ИЗДАНІЕ
УПРАВЛЕНІЯ ВНУТРЕННИХЪ ВОДНЫХЪ ПУТЕЙ и ШОССЕЙНЫХЪ ДОРОГЪ
(по Отдѣлу Внутреннихъ Водныхъ Путей).

МАТЕРІАЛЫ ДЛЯ ОПИСАНІЯ РУССКИХЪ РѢКЪ
и
ИСТОРІИ УЛУЧШЕНІЯ ИХЪ СУДОХОДНЫХЪ УСЛОВІЙ.

Выпускъ LVII.

Северная Гидрограф. Экспедиция
Шк. К
Полк. 7
№ 1

ЕНИСЕЙ

ОТЪ МИНУСИНСКА ДО КРАСНОЯРСКА.

КРАТКІЯ СВѢДѢНІЯ О РѢКѢ И СУДОХОДСТВѢ

(съ 2 картами, 3 листами графиковъ, 19 фототипіями и 9 рисунками въ текстѣ).

Енисей, всегда великолѣпный отъ источника своего до самаго моря Ледовитаго, стремится на пространствѣ четырехъ тысячъ верстъ съ быстротою неимовѣрною.

Енисейскій Альманахъ. 1828 г.

СОСТАВИЛЪ
ИНЖЕНЕРЪ ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ
Е. В. БЛИЗНЯКЪ.

Издано подъ редакціей Бюро Изслѣдованій Водныхъ Путей.

ПЕТРОГРАДЪ.
Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Товарищества И. Н. Кушнеревъ и К°), Фонтанка, 117.
1915.

проверена-56 г.

Акт № 1.

Индекс	КШ		Шифр хранения
Авторский знак	3-М34-57		Инв. №

Возвратите книгу не позже указанного здесь срока

Тип. Воениздата. Зак. 1453 – 150000

9

ПРОВЕРЕНА-58

ПРОВЕРЕНА
1952 г.

Проверено-85

Изданіе
Управленія Внутреннихъ Водныхъ Путей и Шоссейныхъ Дорогъ
По отдѣлу Водяныхъ Сообщеній.

Матеріалы
для описанія русскихъ рѣкъ
и
исторіи улучшенія ихъ судоходныхъ условій

Выпускъ LVIII

РѢКА ЕНИСЕЙ

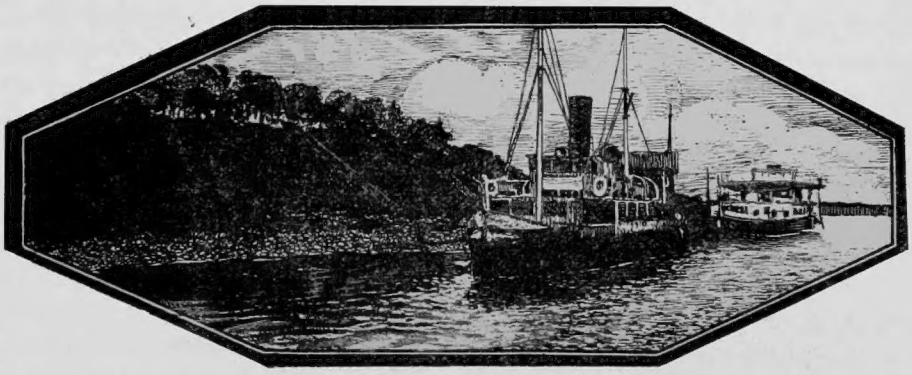
отъ г. МИНУСИНСКА до г. КРАСНОЯРСКА

(свѣдѣнія о рѣкѣ и судоходствѣ).

ГЛАВНАЯ МОРСКАЯ БИБЛИОТЕКА
Инв. № 10582
29 — 1934 г.
90814

Центральная Военно-Морская Библиотека ВМФ СССР

Енисей всегда великолѣпный отъ истока своего до самаго моря Ледовитаго, стремится на пространствѣ четырехъ тысячъ верстъ быстротою неимовѣрною
Енисейскій Альманахъ
1828 г.



19 14

Составилъ инженеръ путей сообщенія
Е. В. Близнякъ

СПБ

Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Товарищества И. Н. Кушнеревъ и К°), Фонтанка, 117.

СОДЕРЖАНІЕ.

Стран.

Предисловіе VII

Глава I.

Физико-географическое описаніе.

1. Нѣсколько словъ объ Енисеѣ отъ истоковъ до устья 1
2. Общее описаніе р. Енисея отъ Минусинска до Красноярска . . 2
3. Колебанія горизонтовъ воды 27
4. Зимнее состояніе. Замерзаніе и вскрытіе 35
5. Скорости теченія 44
6. Расходы воды 52
7. Глубины. Затруднительныя мѣста для судоходства 55
8. Свѣдѣнія о притокахъ 78

Глава II.

Свѣдѣнія объ изслѣдованіяхъ р. Енисея въ 1908 и 1910 гг.

1. Устройство водомѣрныхъ постовъ и водомѣрныя наблюденія . . 103
2. Установка реперовъ 110
3. Проведеніе магистральной линіи 127
4. Нивеллировка реперовъ и горизонта воды 129
5. Съемка мѣстности. Нанесеніе на планшеты географической сѣтки по астрономическимъ пунктамъ. Составленіе сборной карты . . 142
6. Промѣры глубинъ 150
7. Изслѣдованія затруднительныхъ для судоходствъ мѣстъ при низкой водѣ 155
8. Нивеллировка низкаго уровня воды относительно установленныхъ реперовъ. Вычисленіе срѣзки. Составленіе продольнаго профиля 156
9. Опредѣленіе расходовъ воды и скоростей теченія 158
10. Изслѣдованіе притоковъ 161

*

Стран.

Глава III.

Свѣдѣнія о судоходствѣ.

1. Краткая исторія развитія судоходства на Енисеѣ 162
2. Сроки навигацій 170
3. Продолжительность пароходныхъ рейсовъ и средняя скорость пароходнаго движенія на участкѣ отъ гор. Минусинска до гор. Красноярска 172
4. Аваріи 176
5. Мѣста и условія перевалки грузовъ въ малую воду 179
6. Пристани 180
7. Затоны и зимовки 196
8. Флотъ рѣки Енисея на участкѣ отъ Минусинска до Красноярска:
А) Паровыя суда 202
Б) Моторныя суда 211
В) Непаровыя суда 212
9. Условія дѣйствія пароходныхъ предпріятій на Енисеѣ 219
10. Фрахты:
А) Пассажирскій тарифъ 222
Б) Грузовые фрахты 226
11. Грузооборотъ и пассажирооборотъ:
А) Грузооборотъ 231
Б) Пассажирское движеніе 242
12. Краткія свѣдѣнія о конструкціи плотовъ и непаровыхъ судовъ, обращающихся на участкѣ Енисея отъ Минусинска до Красноярска:
А) Плоты 246
Б) Непаровыя суда 250

Глава IV.

Техническія мѣропріятія для воспособленія судоходству.

1. Общія свѣдѣнія 259
2. Обстановка фарватера 266
3. Землечерпательныя работы 286
4. Работы по устройству затоновъ 292
5. Дѣйствіе судовъ техническо-судоходнаго надзора на Енисеѣ . . . 303
6. Изданіе навигаціонно-техническихъ картъ и лоцій 312

Стран.

Приложенія.

I. Списокъ населенныхъ мѣстъ, расположенныхъ по берегамъ Енисея отъ Минусинска до Красноярска 314
II. Мѣстныя названія, относящіяся къ рѣкѣ и судоходству . . 326
III. Списокъ переправъ черезъ Енисей 332
IV. Правила прохода судовъ по Оглахтинской протокѣ 333
V. Правила прохода подъ Красноярскимъ мостомъ 333

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Въ настоящемъ выпускѣ „матеріаловъ для описанія русскихъ рѣкъ и исторіи улучшенія ихъ судоходныхъ условій“ мы описали Енисей на протяженіи отъ Минусинска до Красноярска, главнымъ образомъ, какъ путь сообщенія.

Стремясь, чтобы собранныя и систематизированныя нами свѣдѣнія не потеряли интереса, въ виду быстраго экономическаго роста Сибири, когда близкое „вчера“ становится очень скоро „отдаленнымъ прошлымъ“, мы и выпускаемъ настоящее описаніе.

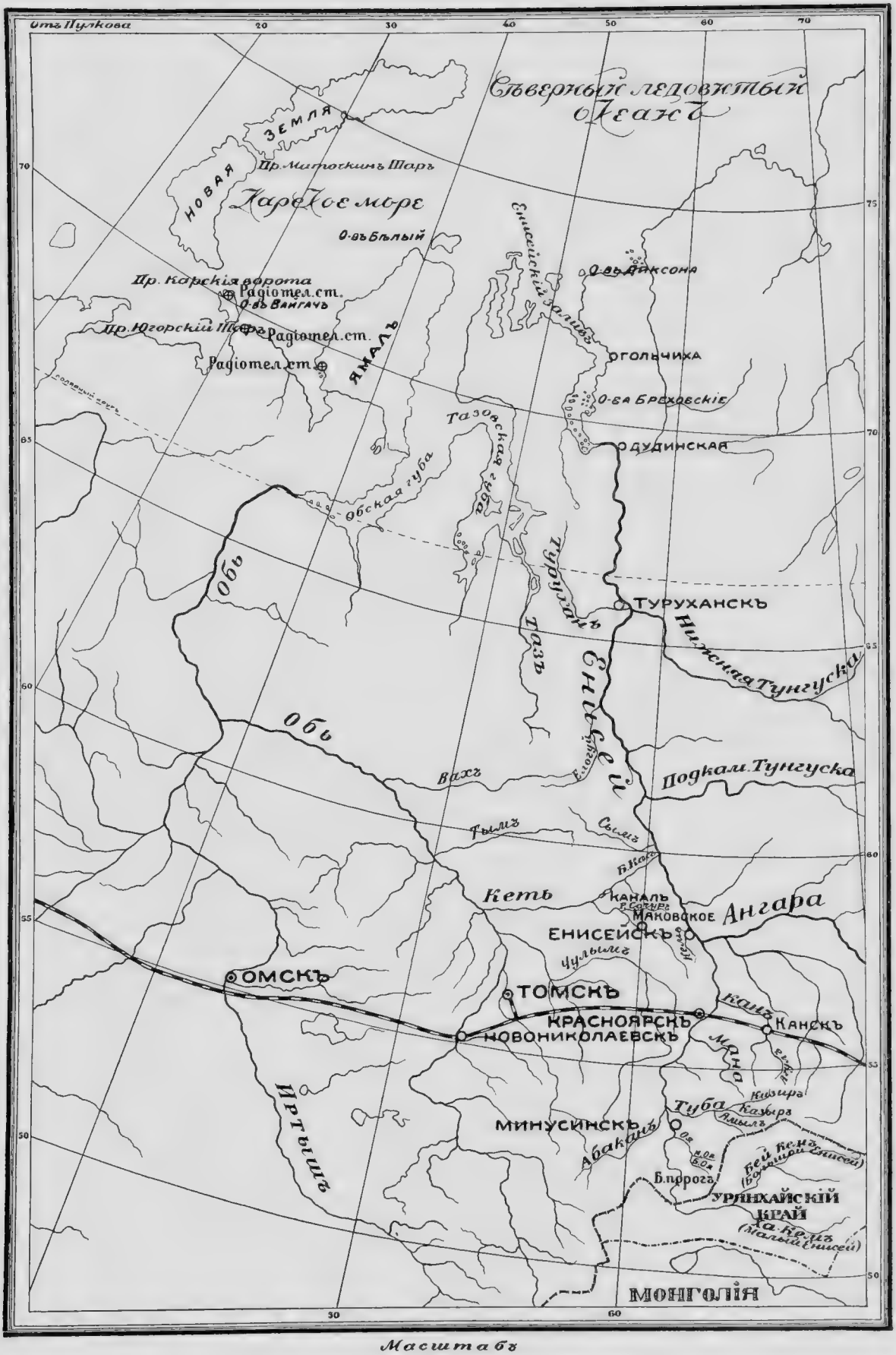
При составленіи главы I и II мы пользовались матеріалами изслѣдованій Верхне-Енисейской партіи инженера п. с. В. М. Родевича.

Въ составленіи главы III близкое участіе принималъ А. В. Зотогловъ, доставившій главнѣйшія свѣдѣнія, касающіяся судоходства.

Глава IV составлена нами по техническимъ документамъ Томскаго Округа Путей Сообщенія.

Часть фотографическихъ снимковъ исполнена нами, остальные любезно предоставлены Н. В. Федоровымъ.

Инженеръ *Евг. Близнякъ.*



Отъ Пулкова
Сѣверный ледовитый океанъ
Новая Земля
Пр. Маточкинъ Шаръ
Карское море
О-въ Бѣлый
Пр. Карскія ворота
Pagiotel.ст.
О-въ Вайгачъ
Пр. Югорскій Шаръ
Pagiotel.ст.
Pagiotel.ст.
Ямалъ
Енисейскій заливъ
О-въ Диксона
Гольчиха
О-ва Бреховскіе
Дудинская
Тазовская губа
Обская губа
Туруханъ
Тазъ
Туруханскъ
Нижняя Тунгуска
Обь
Обь
Енисей
Вахъ
Подкам. Тунгуска
Тымъ
Сымъ
Кеть
Каналъ
Маковское
Ангара
Енисейскъ
Чулымъ
Омскъ
Томскъ
Красноярскъ
Новониколаевскъ
Канскъ
Мана
Кизыръ
Туба
Казыръ
Ямылъ
Минусинскъ
Абаканъ
Б. порогъ
Бей Кемъ (Большой Енисей)
Урянхайскій край
Ха Кемъ (Малый Енисей)
Иртышъ
Монголія
Масштабъ
вер. 300 150 0 300 600 вер.

ГЛАВА I.

Физико-географическое описаніе.

1. Нѣсколько словъ объ Енисеѣ отъ его истоковъ до устья *).

Получивъ начало вблизи восточной границы Урянхайскаго края съ Монголіей, Бей-Кемъ, по-сойотски, или Большой Енисей, по-русски, идетъ по Урянхайской котловинѣ, въ преобладающемъ направленіи съ запада на востокъ; приблизительно на 800 верстѣ своего теченія Бей-Кемъ сливается съ Ха-Кемомъ (Малымъ Енисеемъ); отъ сліянія онъ называется Улу-Кемъ (Большая рѣка), или, просто, Енисей. На 1.010 верстѣ Енисей вступаетъ въ Саянскія горы и идетъ въ каменистомъ ложѣ, съ трудомъ пробиваясь черезъ утесы. Здѣсь направленіе теченія Енисея рѣзко мѣняется и становится почти меридіональнымъ; въ такомъ преобладающемъ направленіи на сѣверъ Енисей идетъ до самаго своего устья—Енисейскаго залива Сѣвернаго Ледовитаго Океана.

Возвращаясь къ верхнему теченію Енисея, нижнюю границу котораго можно считать у деревни Означенной (115 верстъ выше г. Минусинска), слѣдуетъ замѣтить, что оно имѣетъ горный характеръ на всемъ протяженіи 260 верстъ отъ границы Россіи съ Урянхайскимъ краемъ до д. Означенной, гдѣ Енисей вырывается на просторъ степей.

*) Болѣе подробный очеркъ р. Енисея помѣщенъ въ докладѣ инженера Е. В. Близняка XVI Съѣзду русскихъ дѣятелей по воднымъ путямъ въ 1913 г.

Среднее теченіе Енисея можно считать отъ д. Означенной до устья р. Ангары (820 верстъ), откуда уже начинается нижнее плесо, длиною около 2.000 верстъ.

Общая длина Енисея—свыше 4.000 верстъ; изъ нихъ около 3.000 верстъ Енисей проходитъ въ Россійскихъ владѣніяхъ. Величина бассейна Енисея, по даннымъ А. Тилло, равна около 2.242.190 кв. верстъ.

2. Общее описаніе р. Енисея отъ г. Минусинска до г. Красноярска.

Общія свѣдѣнія.

Участокъ Енисея, служащій предметомъ настоящаго описанія, протяженіемъ 404 версты, между городами Минусинскомъ и Красноярскомъ очень разнообразенъ какъ по геологическому строенію его береговъ и долины, такъ и по теченію; и если для описываемаго протяженія выбраны указанныя выше границы: Минусинскъ съ юга и Красноярскъ съ сѣвера, то это объясняется, вліяніемъ главнымъ образомъ, экономическихъ факторовъ, наложившихъ на указанный участокъ рѣки характерную печать сравнительнаго оживленія, печать, выгодно и рѣзко выдѣляющую описываемое плесо изъ всего многотысячнаго протяженія Енисея. Сказанное станетъ вполнѣ понятнымъ, если принять во вниманіе, что Минусинскъ и Красноярскъ въ настоящее время являются самыми крупными населенными и торговыми центрами обширной Енисейской губерніи: Красноярскъ—губернскій городъ (80 тысячъ жителей) лежитъ на линіи Сибирской желѣзной дороги; Минусинскъ (16 тыс. жителей)—главное сосредоточіе русской торговли съ Усинскимъ и Урянхайскимъ краемъ; съ улучшеніемъ же судоходныхъ условій Верхняго Енисея, когда русскія суда пойдутъ чуть ли не къ самой границѣ Монголіи, значеніе Минусинска, какъ торговаго центра, возрастетъ еще болѣе. Единственнымъ звеномъ, соединяющимъ названные два

города: Минусинскъ и Красноярскъ, единственнымъ путемъ сообщенія между ними является Енисей. Употребляя слово «единственный», мы не впадаемъ въ преувеличеніе, ибо лѣтомъ и зимой можно проѣхать кратчайшимъ путемъ отъ Минусинска въ Красноярскъ только по Енисею. Во время ледостава осенью и во время ледохода весной ѣдутъ изъ Минусинска трактомъ на г. Ачинскъ (333 версты), а оттуда по желѣзной дорогѣ въ г. Красноярскъ (172 вер.). Какъ ни странно, но почтовое сообщеніе, даже лѣтомъ, идетъ именно по послѣднему пути *).

Енисей — единственный путь сообщенія между Минусинскомъ и Красноярскомъ.

Въ 1913 году приступлено къ сооруженію желѣзной дороги отъ Минусинска на Ачинскъ въ направленіи, параллельномъ Енисею, такъ что въ скоромъ времени въ районѣ вліянія Енисея появится новый путь—желѣзнодорожный.

Ачинскъ-Минусинская ж. д.

Какъ было указано выше, Енисей отличается большимъ разнообразіемъ на описываемомъ протяженіи; по характеру береговъ и теченія, онъ все же можетъ быть раздѣленъ на четыре главныхъ участка:

Раздѣленіе на участки.

первый, *отъ г. Минусинска до устья р. Тубы*	45	вер.
второй, *отъ устья р. Тубы до с. Караульнаго Острога*	211	»
третій, *отъ с. Караульнаго Острога до д. Езагаша* . .	48	»
и четвертый, *отъ Езагаша до Красноярска*	100	»

Такъ какъ городъ Минусинскъ лежитъ не на главномъ руслѣ Енисея, а на протокѣ (называемой Минусинской), то начало описываемаго участка р. Енисея правильнѣе было бы относить къ устью протоки. Но и послѣдняя заслуживаетъ вниманія, почему слѣдуетъ начать описаніе, именно, съ нея.

I участокъ. Минусинская протока.

*) Причина—отсутствіе соглашенія почтоваго вѣдомства съ пароходовладѣльцами и перерывъ сообщенія по рѣкѣ весною и осенью.

Общая длина Минусинской протоки—23½ верстъ. Она начинается на 236½ верстѣ *) и соединяется съ Енисеемъ на 252 верстѣ. Омываемый протокой Тагарскій островъ имѣетъ площадь около 25 кв. верстъ. Съ верховой стороны Минусинская протока пересыхаетъ въ осеннее время и, такимъ образомъ, обращается съ низовой стороны въ длинный затонъ, а дальше стоитъ озерками, соединяющимися между собой ручейками. Ширина протоки колеблется отъ 40 до 100 саж. внизу и отъ 25 до 50 саж. въ верхней ея части. Весной и при среднихъ горизонтахъ лѣтомъ протока доступна для плотовъ, идущихъ къ Минусинску изъ Усинскаго края и вообще изъ мѣстъ, лежащихъ по теченію выше. Что касается пароходовъ, то они заходятъ въ протоку только съ нижняго устья. Осенью, когда протока обмелѣваетъ и у нижняго своего устья, подходъ къ Минусинску становится очень затруднительнымъ; лишь благодаря землечерпательнымъ работамъ, пароходы въ состояніи доходить до городскихъ пристаней, расположенныхъ въ 4 верстахъ отъ устья протоки, вблизи Минусинска.

г. Минусинскъ.

Минусинскъ, лежащій на правомъ берегу протоки,—уѣздный городъ Минусинскаго уѣзда Енисейской губерніи; число жителей города—около 16.000 въ 1912 г. Какъ уже было указано выше, Минусинскъ является главнымъ торговымъ центромъ для Усинскаго и для Урянхайскаго края. Число промышленныхъ предпріятій въ Минусинскѣ ничтожно, какъ и вообще въ Сибири. Въ уѣздѣ можно указать, кромѣ 2—3 крупныхъ мельницъ и винокуренныхъ заводовъ, на каменноугольныя Черногорскія копи (22½ версты отъ Минусинска), на Абаканскій чугунно-плавильный и желѣзодѣлательный заводъ, въ настоящее время почти

*) Версты считаются по фарватеру отъ Большого порога, согласно Судоходной карты р. Енисея, изданной Управленіемъ в. в. п. и ш. д.

Г. Минусинскъ.

бездѣйствующій (въ 200 верстъ отъ Енисея, на р. Абаканѣ), мѣдные рудники «Юлія», нѣсколько золотыхъ пріисковъ. Ясно, что для площади уѣзда около 82.000 кв. верстъ перечисленныя промышленныя предпріятія являются почти незамѣтными, особенно, если принять во вниманіе мелкій масштабъ ихъ дѣятельности.

Изъ достопримѣчательностей Минусинска нельзя обойти молчаніемъ извѣстный Минусинскій музей, основанный Н. М. Мартьяновымъ (въ 1874—1877 гг.); музей содержитъ очень много интересныхъ коллекцій по археологіи, исторіи и географіи края. При музеѣ имѣется довольно обширная библіотека.

Общее положеніе Минусинска въ топографическомъ отношеніи нельзя назвать удобнымъ, имѣя въ виду значительное его удаленіе отъ главнаго Енисейскаго русла и, въ случаѣ проведенія желѣзнодорожной магистрали, городъ рискуетъ оставаться вдали отъ желѣзной дороги, особенно, если линія, идущая съ запада, будетъ примыкать къ одному изъ пунктовъ, расположенныхъ на лѣвомъ берегу Енисея. Дѣйствительно, когда возникъ вопросъ о соединеніи Минусинска съ Ачинскомъ желѣзной дорогой, шансы Минусинска на непосредственное примыканіе линіи были очень невелики. Главнымъ тормазомъ является высокая стоимость моста черезъ Енисей.

Берега Минусинской протоки—преимущественно невысокіе песчаные и галечные яры; лишь вблизи впаденія протоки въ Енисей къ урѣзу подходятъ увалы, сложенные девонскими красными песчаниками, и идутъ до самаго устья протоки—до д. Быстрой. Послѣдняя—довольно большая деревня, населенная почти исключительно старовѣрами. Въ малую воду пароходы не доходятъ до Минусинска и останавливаются у Быстрой, которая на это время получаетъ оживленный пассажиро и грузооборотъ. д. Быстрая.

У устья Минусинской протоки Енисей имѣетъ уже

видъ мощной рѣки съ шириной русла до 200 саж.; пойма, изрѣзанная протоками, здѣсь простирается болѣе, чѣмъ на 2 версты; нѣсколько ниже, къ ней постепенно примы-

р. Абаканъ. каетъ съ лѣваго берега долина рѣки Абакана, впадающаго въ Енисей на 12 верстѣ отъ Минусинска *). Абаканъ образуетъ у устья дельту; такъ какъ Енисей на этомъ протяженіи тоже разбивается на протоки, то участокъ рѣки при впаденіи Абакана изобилуетъ островами и протоками и мало удобенъ для судоходства: непосредственно ниже

Быстрянскіе перекаты. устья Минусинской протоки начинаются Быстрянскіе перекаты (8—10 версты) съ мало-устойчивымъ ходомъ, и лишь на 11 и 12 верстахъ, гдѣ Енисей прижимается къ ска-

Майдаши. листому правому берегу (Майдашинскій камень—Майдаши), наблюдаются значительныя (до 4 саж.) глубины. Здѣсь Енисей почти «въ трубѣ», т. е. течетъ въ одномъ руслѣ, если не считать идущей въ Абаканъ протоки Кериксанихи; не такъ давно у Майдашей былъ перевозъ, который теперь замѣненъ Калягинскимъ, лежащимъ выше Минусинска на 11 верстъ.

Ниже устья Абакана Енисей сохраняетъ прежній видъ: по крайней мѣрѣ, не чувствуется, что прибавилось воды, хотя Абаканъ даже въ межень несетъ не менѣе 15 куб. саж.; ширина по-прежнему около 200 саж.; главная причина въ томъ, что число протокъ становится здѣсь еще болѣе значительнымъ, и водная масса распредѣляется между отдѣльными рукавами.

Протоки Степная и Тихая. Нѣкоторыя изъ протокъ и по длинѣ весьма значительны. Такъ, Степная, идущая, какъ видно изъ названія, по степной поймѣ (р. Абакана), имѣетъ длину около 10 вер., Тихая—около 9 верстъ.

Ниже устья Абакана главное русло Енисея при-

*) Въ дальнѣйшемъ изложеніи версты (по судовому ходу) считаются отъ г. Минусинска.

держивается праваго коренного берега, который отъ Майдашей тянется въ видѣ холмовъ, изрѣзанныхъ балками, образуя у урѣза нешироκую террасу, которая постепенно суживается; на 17 верстѣ правый берегъ стоитъ отвѣснымъ утесомъ. Въ образованной ниже утеса ложбинѣ расположена небольшая деревня Комаркова. д. Комаркова.
Жмущіяся къ правому берегу струи размываютъ мягкій наносный грунтъ невысокой террасы, ширина которой, такимъ образомъ, ежегодно уменьшается, и выдающійся нѣсколько ниже по теченію очень живописный скалистый выступъ «Комарковскій быкъ», или «Точильный камень», Точильный камень.
принимаетъ на себя удары и напоръ теченія, достигающаго здѣсь у утеса величины около 10 верстъ въ часъ. Протянувшаяся длинная коса отъ Безымяннаго острова (Комарковскій перекатъ) галечная коса въ направленіи къ утесу Комарковскій перекатъ.
стѣсняетъ и безъ того нешироκую полосу судового хода и вмѣстѣ съ крупными поворотами изъ-за быка дѣлаетъ описываемое мѣсто затруднительнымъ для судоходства, особенно для пароходовъ, идущихъ съ буксиромъ.

За Комарковскимъ утесомъ Енисей становится шире: главное русло достигаетъ 200 и болѣе саж.; оно нѣсколько отходитъ отъ праваго коренного берега и направляется почти срединой поймы, которая на всемъ участкѣ ниже устья Абакана расширяется до $4^{1}/_{2}$—5 верстъ. Но уширеніе рѣки является лишь временнымъ: въ началѣ 22 версты, гдѣ отдѣляется, такъ называемый, Старый Енисей, которымъ Старый Енисей.
судоходство совершалось лѣтъ 15 тому назадъ, русло опять суживается; при взглядѣ на карту бросаются въ глаза опредѣленно выраженные два значительныхъ рукава (главное русло и Старый Енисей), соединяющіеся другъ съ другомъ поперечными протоками, жадно берущими воду; въ иныхъ мѣстахъ эти два рукава столь близко подходятъ другъ къ другу, что кажется весьма вѣроятнымъ болѣе тѣсное ихъ соединеніе въ недалекомъ будущемъ: несмотря

на галечный грунтъ, процессъ размыва происходитъ довольно быстро.

Ясно, что большое количество протокъ не могло не отразиться на глубинахъ главнаго русла; дѣйствительно, расположенные на 25—27 верст. Татарскіе перекаты: Верхній и Нижній являются въ настоящее время едва ли не самыми затруднительными на всемъ описываемомъ плесѣ отъ Минусинска до Красноярска.

Татарскіе перекаты.

Непосредственно къ Верхнему Татарскому перекату выходитъ протока Полиниха (по другому названію Аскыровская протока), на которой расположена пристань каменноугольныхъ Черногорскихъ копей. При высокомъ горизонтѣ, идущіе вверхъ пароходы иногда проходятъ этой протокой отъ ея устья до ея приверхи (между 21 и 22 верст. главнаго фарватера), но въ большинствѣ случаевъ, пароходы заходятъ въ протоку лишь тогда, когда требуется произвести грузовыя операціи на пристани копей.

Каменноугольныя Черногорскія копи.

Слѣва и справа виднѣются ограничивающіе долину гористые берега: справа гора Суханиха, слѣва—Кунья. Особенно интересна послѣдняя, напоминающая своимъ профилемъ громаднѣйшаго сфинкса безъ головы. Плавно извиваясь, Енисей идетъ почти срединой поймы; у самой же подошвы горъ текутъ слѣва и справа протоки: Подкунинская и Потрашиловская (къ деревнѣ Потрашиловой). На 33—34 верстѣ главное русло подходитъ къ утесамъ Куньи. Вывѣтрившіеся гребни красныхъ девонскихъ песчаниковъ имѣютъ очень живописные профили; если забраться къ самой подошвѣ горы и нѣсколько подняться по склону, то можно разыскать на гладкихъ плитахъ песчаника остатки древнихъ письменъ и рисунковъ.

Горы: Суханиха и Кунья.

Судоходныя качества Енисея отъ Куньи до конца перваго участка, т. е. до устья Тубы,—болѣе, чѣмъ удовлетворительны; рѣка собирается почти въ одно русло, если не считать незначительныхъ протокъ, текущихъ по краю поймы;

Утесы „Тепсей“ у устья р. Тубы.

это дало возможность устроить паромную переправу черезъ Енисей противъ деревни Потрашиловой, расположенной на правомъ коренномъ берегу Енисея на мысу, образованномъ протокою Енисея и Тубы.

II участокъ. р. Туба.

Послѣдняя впадаетъ въ Енисей справа на 45—46 верстѣ широкимъ устьемъ и вливаетъ въ Енисей, даже при меженнихъ горизонтахъ, не менѣе 25 куб. саж. воды въ 1 секунду. Конечно, это не могло не отразиться на внѣшнемъ видѣ Енисея; и, дѣйствительно, ниже устья Тубы ширина Енисея увеличивается до 250 и болѣе саж.; вообще рѣка получаетъ болѣе мощный характеръ, усугубляемый суровой красотой береговъ: справа высится гора Тепсей съ удивительно затѣйливымъ контуромъ гребня, надъ которымъ возвышается бѣлый крестъ, установленный, какъ сигналъ для засѣчекъ, Верхне-Енисейской партіей въ 1910 году; слѣва виднѣются склоны Оглахтинской горы и утеса Глядѣнъ.

Горы: Охлахты и Глядѣнъ.

Отъ праваго коренного берега (отъ Тепсея) Енисей плавно переходитъ къ утесу (Глядѣнъ); эта перевалка представляетъ нѣкоторыя затрудненія судоходству (Нижне-Тубинскій перекатъ) при низкихъ горизонтахъ; весною же суда идутъ прямымъ фарватеромъ, придерживаясь правой стороны русла. Въ этомъ мѣстѣ (50—51 вер.) наблюдается значительное уширеніе рѣки, до 400 саж. Судовой ходъ жмется близко къ утесамъ лѣваго берега, оставляетъ слѣва осередышъ Богатырскаго переката и опять приближается къ лѣвому коренному берегу, который тянется высокой мрачной стѣной до 60-ой версты.

На срединѣ 55 версты обращаетъ вниманіе на лѣвомъ берегу, такъ называемая, «богатырская тропа», имѣющая, дѣйствительно, видъ тропинки, круто по склону спускающейся въ воду; у мѣстныхъ жителей съ ней связана легенда о какомъ-то древнемъ богатырѣ, будто бы проторившемъ на каменномъ склонѣ тропу своей тяжелой поступью. Вообще близъ лежащія береговыя горы Гля-

Богатырская тропа.

дѣнъ, Оглахты, Тепсей богаты древними доисторическими письменами и изображеніями и представляютъ для археолога несомнѣнный интересъ.

По общему своему характеру участокъ Енисея ниже устья Тубы ничемъ почти не отличается отъ вышележащаго участка: по-прежнему лабиринтъ протокъ, но только, благодаря большему количеству воды, протоки имѣютъ
д. Бузунова. большіе размѣры. Противъ деревни Бузуновой наблюдается особое обиліе протокъ, разбросавшихся по всей ширинѣ поймы, при чемъ крайняя правая—Бузуновская по внѣшнему виду не уступаетъ и главному руслу. Между тѣмъ, фарватеръ принужденъ искать себѣ мѣсто въ очень узкомъ рукавѣ рѣки у лѣваго берега съ крутымъ и настолько неудобнымъ поворотомъ (57,5—58,5 верст.), что для безопасности движенія приходится устраивать здѣсь семафорную блокировку.

Перекатные посты слѣдуютъ на описываемомъ протяженіи одинъ за другимъ: Верхне и Нижне-Оглахтинскій, Шабурихинскій, Туранскій.

У устья Бузуновской протоки Енисей довольно круто переходитъ отъ лѣваго берега къ правому, приближаясь
Гора Туранъ. къ горѣ Туранъ; пойма расширяется; лабиринтъ протокъ дѣлается еще болѣе сложнымъ и запутаннымъ; на 67 верстѣ отдѣляются вправо протоки: Медвѣжинская и Чаечная; въ началѣ 70 версты—Бобровая и Шипичная; кромѣ того, пойма окаймляется слѣва протокой Быстрой, а справа—Кривой. Что касается поперечныхъ мелкихъ протокъ, соединяющихъ указанныя главнѣйшія протоки другъ съ другомъ, то перечесть ихъ невозможно.

Описываемый участокъ Енисея, извѣстный подъ об-
Сорокинскіе „разбои". щимъ названіемъ «Сорокинскихъ разбоевъ», начиная отъ указаннаго выше раздѣленія рѣки на три русла (66.5 верст.), до того мѣста, гдѣ протоки сливаются, участокъ, длиной около 16 верстъ, слѣдуетъ отнести къ самому затруднительному мѣсту для судоходства на всемъ описываемомъ

протяженіи отъ Минусинска до Красноярска. Въ теченіе ряда лѣтъ судовой ходъ мѣнялся: ходили протокой Чаечной, но ее скоро занесло, и въ настоящее время этой протокой не пользуются; затѣмъ стали ходить Шипичной протокой, отличавшейся очень извилистымъ, узкимъ и неглубокимъ ходомъ. Слышались постоянныя жалобы судоходовъ на Шипичные перекаты; въ 1910—1911 гг. Управленіемъ Томскаго Округа путей сообщенія было приступлено къ землечерпательнымъ работамъ по углубленію Медвѣжинской протоки, наиболѣе прямой изъ всѣхъ перечисленныхъ протокъ, и въ настоящее время судовой ходъ направляется по этой протокѣ.

Изъ другихъ перекатовъ на описываемомъ участкѣ слѣдуетъ отмѣтить еще одинъ перекатъ Сорокинскій, считавшійся до 1909 года самымъ мелкимъ на всемъ протяженіи отъ Минусинска до Красноярска и, лишь благодаря землечерпательнымъ работамъ, произведеннымъ здѣсь въ 1908 г., указанный перекатъ не представляетъ въ настоящее время особыхъ затрудненій для судоходства.

Малыя глубины на Сорокинскомъ перекатѣ принуждали судоходовъ дѣлать перевалку грузовъ и пассажировъ на суда съ меньшей осадкой, чтобы дойти до Минусинска. Сорокинская пристань, расположенная у деревни того же названія, на правомъ коренномъ берегу, и служила тѣмъ пунктомъ, до котораго подымались въ мелководье суда, идущія отъ Красноярска. Впрочемъ, объ этомъ будетъ сказано подробнѣе ниже. Сорокинская пристань.

Отъ деревни Сорокинской Енисей постепенно переходитъ отъ праваго коренного берега къ лѣвому; большое село Абаканское (ок. 5.000 жителей, будущій уѣздный городъ) остается въ траверсѣ (85 верст.); протока, на которой расположено Абаканское, доступна для судовъ лишь при высокихъ горизонтахъ. Перекаты, имѣющіеся на перевалкѣ: Никитскій и Самсоновскій, не представляютъ особыхъ затрудненій для судоходства. с. Абаканское.

На 88—89 верстѣ Енисей уже идетъ у лѣваго коренного берега; здѣсь почти всѣ протоки слились и образовали русло, шириной до 400 саж. За утесомъ на лѣвомъ берегу лежитъ небольшая деревушка «Абаканско-Перевозная» («Хохлы», по мѣстному названію) съ водомѣрнымъ постомъ I раздряда. Какъ видно изъ названія, у деревни Абаканской былъ устроенъ перевозъ черезъ Енисей, но теперь переправа перенесена выше. На версту выше перевоза радуетъ глазъ телеграфная линія, перекинутая на высокихъ мачтахъ черезъ Енисей. Телеграфъ идетъ изъ Минусинска на Ачинскъ *) рядомъ съ трактомъ.

д. Абаканско-Перевозная.

Абаканская переправа наиболѣе благоустроенная изъ всѣхъ переправъ, имѣющихся на Енисеѣ: здѣсь паромъ-плашкоутъ буксируется паровымъ катеромъ отъ одного берега къ другому.

Переправы черезъ Енисей.

Въ другихъ мѣстахъ переправы устроены слѣдующимъ образомъ: къ перевозному плашкоуту приспособлены примитивной конструкціи гребныя колеса, приводимыя во вращеніе лошадьми посредствомъ простѣйшей передачи. Процессъ переправы обыкновенно совершается такъ: пользуясь шестами и гребными колесами, сначала «заходятъ» нѣсколько вверхъ противъ теченія, придерживаясь при этомъ берега. Такъ какъ теченіе на Енисеѣ быстрое, то «заходить» приходится саженъ на 200 и болѣе, иначе снесетъ ниже причальныхъ мостковъ противоположнаго берега; поднявшись вверхъ, переплываютъ черезъ рѣку, работая гребными колесами и кормовой «гребью» (въ видѣ длиннаго весла).

Другой способъ переправы, примѣняемый на Енисеѣ, основанъ на дѣйствіи силы теченія на плашкоутъ, прикрѣпленный къ длинному стальному канату, другой конецъ

*) Почтово-телеграфныя конторы имѣются въ слѣдующихъ селеніяхъ, расположенныхъ на берегу Енисея: Абаканскомъ, Усть-Ербинскомъ, Батеневскомъ и Новоселовскомъ.

котораго удерживается на якорѣ. Во избѣжаніе провисанія каната, плашкоутъ будучи поставленъ посредствомъ руля подъ соотвѣтствующимъ угломъ къ направленію теченія, идетъ отъ берега къ берегу, описывая дугу круга. Переправы описанной конструкціи имѣются выше Минусинска (Калягинскій перевозъ и перевозъ у г. Красноярска); на Енисеѣ имъ присвоено названіе «плашкоутъ».

Ясно, что оба типа переправъ далеки отъ совершенства: на переправу тратится не менѣе 30—40 минутъ, да и то, если попасть удачно къ переправѣ; если же паромъ на другой сторонѣ, то приходится ждать не менѣе часа. Частыя перестановки причальныхъ мостковъ при колебаніяхъ уровня воды, ремонтъ парома, бездѣйствіе переправы во время вѣтра и волненіи—все это, вмѣстѣ взятое, не можетъ не служить большимъ затрудненіемъ для гужевыхъ перевозокъ и, несомнѣнно, должно ложиться чувствительнымъ процентомъ на стоимость транспорта между пунктами, расположенными на разныхъ берегахъ Енисея.

Утесъ Унюкъ.

Начиная отъ Абаканскаго перевоза, пойма Енисея постепенно суживается, и на 97 верстѣ, гдѣ подступаетъ съ праваго берега отвѣсный утесъ Унюкъ, весь Енисей «въ трубѣ».

Подъ Унюкомъ выходитъ курья, служившая до устройства затона въ Красноярскѣ довольно удобнымъ зимовочнымъ мѣстомъ для зимовки судовъ. Здѣсь же, въ курьѣ, останавливались въ мелководные годы нѣкоторые пароходы въ осеннее время для пріема и выдачи грузовъ, а также для передачи грузовъ и пассажировъ на другіе мелкосидящіе пароходы.

Мельница Баландина.

За Унюкомъ на террасѣ праваго берега виднѣются живописно расположенныя постройки паровой мельницы Баландина; эта мельница является однимъ изъ самыхъ значительныхъ мукомольныхъ предпріятій Минусинскаго уѣзда; здѣсь останавливаются пароходы, въ случаѣ надобности.

Рѣка дѣлаетъ крутой короткій поворотъ, сохраняя,

впрочемъ, общее направленіе своего теченія; фарватеръ переваливаетъ къ лѣвому коренному берегу, проходя Сыдинскіе перекаты, названные такъ по имени впадающей справа довольно значительной рѣчки Сыды (100 в.).

Р. Сыда.

Дальше, на протяженіи 10 верстъ, характеръ Енисея довольно однообразенъ, протокъ мало, глубины 2—3 саж.; справа тянется скалистый берегъ, начавшійся отъ рѣки Сыды. Постепенно горы отходятъ отъ рѣки, пойма расширяется, и противъ деревни Байкаловой, расположенной на правомъ берегу, и деревни Усть-Ербинской на лѣвомъ, можно наблюдать уже лабиринтъ многочисленныхъ протокъ, раскинувшихся на ширинѣ около 6 верстъ и изобилующихъ препятствіями для судоходства. Онѣ называются «Ербинскими разбоями». На этомъ участкѣ два главныхъ хода: первый, наиболѣе посѣщаемый судами, ближе къ правому берегу, направляется Ангарской протокой (Ангаркой), другой у лѣваго берега, съ выходомъ къ устью — Кеменной протокой. Лѣвый фарватеръ въ иные годы бываетъ глубже праваго, и, несмотря на большія его неудобства изъ-за крутыхъ поворотовъ, суда принуждены направляться этимъ ходомъ; каменный выступъ лѣваго берега и галечныя косы справа (Подволжинскаго переката) дѣлаютъ это мѣсто даже опаснымъ, особенно для пароходовъ, идущихъ съ буксиромъ. Поэтому въ мелководные годы, 1909 и 1910, нѣкоторые, болѣе глубокосидящіе пароходы, отправлявшіеся изъ Красноярска, доходили лишь до Усть-Ербинской пристани. Послѣдняя обслуживаетъ, главнымъ образомъ, мѣдные рудники «Юлія»; помимо рудниковъ, грузооборотъ Ербинской пристани незначителенъ; даже дрова грузятся на Бѣлыкской пристани, расположенной въ $1^1/_2$ верстахъ выше Ербинской.

Ербинскіе „разбои".

Усть-Ербинская пристань.

Отъ Бѣлыкской пристани Енисей протекаетъ по весьма однообразнымъ мѣстамъ, почти по срединѣ поймы, огражденной съ лѣвой стороны отрогомъ «Подволжинской» горы, а съ правой горы «Челпанъ».

На 126 верстѣ Енисей подходитъ уже къ лѣвобережнымъ утесамъ и идетъ, придерживаясь лѣваго коренного берега, вплоть до отвѣсныхъ утесовъ Лиственничной горы. Нѣсколько выше Лиственничной горы—перекатъ того же названія, не представляющій для судоходства особыхъ затрудненій. Зато у самой горы наблюдаются большія глубины: 4—5 саж.; правда, ширина русла въ этомъ мѣстѣ лишь около 100 саж. Горы: Подволжинская, Челпанъ и Лиственничная.

Сравнительно небольшой ширины пойма (около 2 верстъ) между Лиственничной горой и д. Быскарской густо изрѣзана сѣтью протокъ, имѣющихъ, впрочемъ, небольшую длину; у самой же деревни Быскарской наблюдаются значительной ширины галечныя косы. Громадныя галечныя косы наблюдаются и ниже по теченію, (130—134 верст.); особенно выдѣляется здѣсь «Березкова коса», имѣющая ширину около 250 саж. (Батеневскій перекатъ). Эта коса сильно стѣснила русло, вслѣдствіе чего скорости теченія здѣсь достигаютъ до 10—10½ верстъ въ часъ. Съ правой стороны тянутся горные кряжи, вплотную подходящіе къ урѣзу почти отвѣсными утесами; на 136 верстѣ они нѣсколько удаляются отъ рѣки. д. Быскарская. Березкова коса.

Лѣвый берегъ—тоже возвышенный; еще издали виднѣется справа характерный профиль Батеневскаго утеса. Повыше утеса—пристань, обслуживающая курортъ горько-соленаго озера Ширà, извѣстнаго своими цѣлебными свойствами. Курортъ расположенъ верстахъ въ 60 отъ Енисея, и посѣтители курорта проѣзжаютъ это разстояніе на лошадяхъ. Ежегодный съѣздъ больныхъ, въ среднемъ, около 1.000 человѣкъ; курортъ оборудованъ примитивно какъ помѣщеніями, такъ и лечебными приспособленіями; достаточно, напримѣръ, указать, что на курортѣ до 1912 года не было водопровода, до сихъ поръ нѣтъ гостиницы; ванные корпусы тѣсны и недостаточно оборудованы; что же касается физическихъ природныхъ качествъ курорта, то, по мнѣнію спеціалистовъ, озеро Шира имѣетъ много достоинствъ; Батеневскій утесъ и пристань курорта озера Ширà.

особенно хороши купанья въ озерѣ, хорошъ и просторъ окружающей озеро степи.

с. Батени. Повыше пристани, верстахъ въ 4-хъ, на лѣвомъ берегу, лежитъ село Батени, отдѣленное отъ главнаго русла Енисея двумя протоками. Фарватеръ постепенно переходитъ къ правому берегу и идетъ, придерживаясь правой стороны, до д. Ирджи, откуда начинаетъ выходить на средину. Пойма становится шире. Отдѣлившіяся у с. Батеней лѣвобережныя протоки, пройдя около 8 верстъ, сначала сливаются въ одну, затѣмъ снова раздѣляются и такъ
д. Сарагашъ. идутъ до д. Сарагашъ, расположенной на лѣвомъ коренномъ берегу, верстахъ въ $2^1/_2$ отъ коренного русла. Устье же Сарагашинской протоки впадаетъ въ Енисей лишь на $157^1/_2$ верст.; такимъ образомъ, общая длина протоки, достигаетъ 20 верстъ. Енисей снова разбивается на массу рукавовъ и на протяженіи около 8 верстъ (158—155 верст.) имѣетъ 3 затруднительныхъ переката: Ново-Черновскій, Черновскій и Нижне-Черновскій. Изъ рукавовъ два являются главными: Золотая *) и Тесинская протока, такъ что
Золотая протока. фарватеръ направляется то тѣмъ, то другимъ ходомъ, но все же преимущественно идутъ Золотымъ, такъ какъ Тесинская протока имѣетъ довольно трудный входъ съ приверхи.

Золотая протока не имѣетъ этого неудобства; зато она представляетъ затрудненіе при сліяніи ея съ Тесинской протокой.

Нѣсколько выше устья Тесинской протоки справа отдѣляется отъ нея и уходитъ, придерживаясь края поймы,
Карасирская протока. С. Онашенское. Карасирская протока, направляющаяся къ селу Онашенскому и впадающая въ Енисей на 179 верстѣ. Противъ Онашенскаго устроена черезъ Енисей паромная переправа

*) Названіе: „Золотая“ объясняется частыми посадками на мель въ этой протокѣ плотовъ и судовъ, что причиняло владѣльцамъ убытки денегъ (золота).

Пароходъ „Св. Николай“ на Енисеѣ.

Пристань курорта озера Шира. (Батени).

къ селу; плашкоутъ приводится въ движеніе лошадьми. Пониже парома—Онашинскій перекатъ, обставляемый, главнымъ образомъ, для удобства хода ночью. Здѣсь Енисей идетъ почти «въ трубѣ», если не считать Карасирской протоки, которая имѣетъ видъ самостоятельнаго рукава, хотя и широкаго, но очень мелкаго.

Протяженіе «трубы» невелико: на 169½ верстѣ главное рѹсло переходитъ къ правому берегу, и на ширинѣ около 1½—2 верстъ разбросана масса галечныхъ и песчаныхъ косъ и осередышей, затруднительныхъ для судоходства, главнымъ образомъ, въ высокую воду, когда косы подъ водой. Вслѣдствіе этого, Аешкинскій перекатный постъ функціонируетъ лишь при высокихъ горизонтахъ. Аешкинскій перекатъ.

Отъ 175 версты Енисей течетъ прямой широкой лентой безъ острововъ и мелей до 187 версты, придерживаясь скалистаго лѣваго берега, сложеннаго сѣрыми девонскими песчаниками; горы имѣютъ очень живописный видъ съ ярко выраженнымъ слоистымъ и столбчатымъ строеніемъ. На этомъ протяженіи встрѣчается небольшая деревня Кокорева (182 верст.); протокъ почти нѣтъ; онѣ появляются на 186 верстѣ, гдѣ вправо отвѣтвляется значительная Улазская протока, идущая къ деревнѣ Улазы, расположенной саж. въ 400 отъ главнаго русла, у подошвы горы праваго берега. Улазская протока и главное русло омываютъ Большой Яновскій островъ, въ приверхѣ котораго имѣется перекатъ того же названія, съ довольно крутой перевалкой отъ праваго берега къ лѣвому, къ деревнѣ Яновой. д. Кокорева. д. Улазы. д. Янова.

Изъ достопримѣчательностей Яновой слѣдуетъ отмѣтить водомѣрный постъ; между прочимъ, интересно указать, что отъ Яновой до рѣки Чулыма (притока Оби) всего 13 верстъ. Изучая вопросъ воднаго соединенія Енисея съ Чулымомъ, Верхне-Енисейской партіей въ 1908 г. была проведена магистраль на водораздѣлѣ между этими рѣками по логу Чигоракъ, а также исполнена нивелли- Перевалъ Енисей—Чулымъ.

90814

ровка по указанному направленію. Результаты оказались слѣдующіе: возвышеніе верхней раздѣльной точки надъ уровнемъ Енисея равно 100 саж., а надъ уровнемъ Чулыма—40 саж.; никакихъ запасовъ воды на водораздѣлѣ не найдено; отсюда ясно, что вопросъ о водномъ соединеніи Енисея съ Чулымомъ представляетъ большія техническія трудности, не говоря уже о высокой стоимости этого соединенія.

Какъ было указано выше, Улазская протока вливается въ Енисей на 194 верстѣ; съ устья она имѣетъ болѣе значительный видъ, чѣмъ главное русло, тѣмъ болѣе, что въ этомъ мѣстѣ на главномъ руслѣ наблюдается группа косъ и осередышей Обмыскинскаго переката.

Утесъ Городовая стѣна.

У устья Улазской протоки съ праваго берега къ урѣзу подступаютъ живописные утесы «Городовая стѣна»; дѣйствительно, они имѣютъ видъ длинной каменной стѣны, которая тянется около 3 верстъ. Отсюда недалеко и до большого торговаго села Новоселова, расположеннаго на лѣвомъ коренномъ берегу Енисея (въ траверсѣ 196—198 вер.); фарватеръ, между тѣмъ, идетъ у праваго берега и, такимъ образомъ, минуетъ Новоселово. Лишь въ высокую воду пароходы могутъ подходить непосредственно къ селу. Пристань расположена въ 4 верстахъ отъ Новоселова, на 202 верстѣ отъ Минусинска, т. е. ровно на полпути между Минусинскомъ и Красноярскомъ.

с. Новоселово.

Нѣсколько выше пристани нельзя не обратить вниманія на значительное уширеніе русла (200—201 вер.); здѣсь вся рѣка идетъ въ «трубѣ»; перевозъ черезъ Енисей устроенъ пониже, на 208,5 вер., къ большому селу Комскому, расположенному на р. Коми, недалеко отъ Енисея.

На протяженіи слѣдующихъ 9 верстъ, 210—219, Енисей не представляетъ никакихъ особенностей, проходитъ мимо деревни Трифоновой и с. Кривошеина, расположенныхъ на лѣвомъ берегу; встрѣчающійся на этомъ протяженіи

д. Трифонова и с. Кривошеино.

Верхне-Кривошеинскій перекатъ не представляетъ большихъ затрудненій для судоходства.

Характеръ Енисея, особенно его поймы, мѣняется. Непосредственно ниже села Кривошеина слѣва отдѣляется въ началѣ незначительная Куртакская протока, уходящая отъ главнаго русла, считая по ширинѣ поймы, верстъ на 10; по мѣрѣ ея теченія, количество воды въ протокѣ увеличивается, благодаря вливающимся отвѣтвленіямъ изъ главнаго русла. Куртакская протока.

Общая длина Куртакской протоки—около 35 верстъ. На ней расположены селенія: д. Куртакъ, д. Бережекова, с. Ижульское и д. Боркова; словомъ, берега лѣваго рукава заселены почти такъ же, какъ и берега праваго (главнаго) русла, гдѣ лежатъ: д. Убей (230,5 вер.) съ пристанью, обслуживающей, главнымъ образомъ, Яриловскій винокуренный заводъ, д. Брагина и д. Корякова (247 вер.). д. Убей.

Описываемый участокъ, вслѣдствіе большого числа развѣтвленій, изобилуетъ затруднительными для судоходства мѣстами. Верхняя его часть (222—236 вер.) въ общемъ, удовлетворительна: имѣющіеся два переката Кривошеинскій и Убейскій неопасны для судовъ. Послѣдній перекатъ обслуживается, главнымъ образомъ, для удобства хода ночью. Но, начиная съ 236 версты, гдѣ рѣка разбивается на множество мелкихъ протокъ, судовой ходъ становится труднымъ. Наблюдающійся на 237—238 верстахъ Верхне-Брагинскій перекатъ, особенно въ верхней его части, представляетъ большія затрудненія судоходству при низкомъ горизонтѣ. Среди судоходовъ онъ болѣе извѣстенъ подъ названіемъ «Журавлиха». Пониже этого переката отъ главнаго русла отдѣляется вправо Коряковская протока почти одинаковой съ главнымъ русломъ мощности, и судоходство при очень низкихъ горизонтахъ пользуется предпочтительно Коряковской протокой, имѣющей хотя и болѣе узкій, но болѣе глубокій фарватеръ. Главнымъ не- „Журавлиха“. Коряковская протока.

удобствомъ Коряковскаго хода является очень крутой поворотъ у устья протоки. На главномъ руслѣ, идущемъ параллельно Коряковской протокѣ, большія затрудненія причиняетъ мелкій перекатъ Малиновый, съ трудной перевалкой отъ лѣваго берега къ правому. Изъ-за него-то, главнымъ образомъ, судоходы и принуждены пользоваться Коряковскимъ узкимъ фарватеромъ.

Малиновый перекатъ.

Какъ было указано выше, на 249 верстѣ Куртакская (она же Ижульская и Бережековская) протока присоединяется въ главному руслу, которое здѣсь идетъ у лѣваго скалистаго коренного берега. Значительная ширина рѣки (до 400 саж.), зеркальная поверхность воды, открывающійся на горизонтѣ, при ходѣ вверхъ, лабиринтъ протокъ, рѣзкій контрастъ лѣваго скалистаго берега и праваго лугового—все это, вмѣстѣ взятое, дѣлаетъ описываемое мѣсто очень живописнымъ.

Устье Куртакской протоки.

Начиная отъ 249 версты, пойма стала значительно уже, но рѣка все еще идетъ, разбиваясь на много рукавовъ. Вправо отходитъ Сисимская протока, на которой стоитъ село того же названія; противъ села, на островѣ—дровяная пристань. Влѣво также отдѣлилась протока и ушла къ деревнѣ Караульной и селу Караульному Острогу. Лѣвая протока присоединяется къ главному руслу противъ самаго Острога (256 вер.), а лѣвая нѣсколько ниже села (257 вер.). У сліянія протокъ наблюдаются мощныя галечныя отложенія. Ширина рѣки въ этомъ мѣстѣ—около версты.

с. Сисимское.

III участокъ.

Отъ Караульнаго Острога (256 вер.) Енисей идетъ однимъ рукавомъ, если не считать незначительныхъ проточекъ и острововъ. Въ руслѣ появляются камни (Кундугашевскій перекатъ—264—266 вер.); вообще характеръ рѣки становится инымъ, какъ бы переходнымъ отъ равнинаго къ горному. Ширина рѣки довольно однообразна—около 300 саж.; глубины—также (около 2,00 саж.). На всемъ почти

с. Караульный Острогъ.

25 верстномъ протяженіи отъ с. Даурскаго (269,5 вер.) до с. Дербинскаго (293 вер.), при среднихъ горизонтахъ, не имѣется никакихъ препятствій для судоходства: рѣка идетъ прямой широкой лентой; лишь въ исключительно мелководные годы нѣкоторую опасность представляютъ камни, кой-гдѣ разбросанные по руслу: занесены ли эти камни ледоходомъ, или они материковаго происхожденія, на этотъ вопросъ трудно отвѣтить. Упомянутыя выше села Даурское и Дербинское является пристанями; значеніе Даурской пристани несравненно больше, чѣмъ Дербинской *), такъ какъ она обслуживаетъ болѣе богатый районъ, чѣмъ Дербинская; притомъ и мѣстоположеніе ея значительно удобнѣе. Кромѣ указанныхъ болѣе значительныхъ селъ, на описываемомъ протяженіи имѣются еще небольшія селенія: д. Ермолаева (274 вер.), д. Потапова (283 вер.), д. Дорошкѣева (284,5 вер.); первыя двѣ лежатъ на лѣвомъ берегу, а послѣдняя—на правомъ.

с. Даурское и Дербинское.

У Дербинскаго пойма снова становится шире, и появляются протоки; такой характеръ соблюдается на протяженіи слѣдующихъ 9 верстъ, а именно: до 302 версты.

Судоходныя качества на указанныхъ 9 верстахъ далеко не удовлетворительны: перекаты Дербинскій и Галятинскіе (Верхній и Нижній) въ малую воду представляютъ нѣкоторыя затрудненія для судоходства. На 302 верстѣ Енисей собирается снова въ одно русло, если не считать незначительной протоки на правомъ берегу.

Дербинскій и Галятинскіе перекаты.

На 304 верстѣ расположена деревня Езагашъ (водомѣрный постъ); отсюда считаютъ начало горнаго участка Енисея. Строго говоря, начало этого участка правильнѣе было бы отнести нѣсколько ниже, на 316 вер., гдѣ, дѣйствительно, Енисей горными кряжами весь сжатъ въ одно русло, но, такъ какъ эта, именно, граница извѣстна среди

IV участокъ. д. Езагашъ.

*) См. ниже—Главу II.

мѣстныхъ судоходовъ, то она оставлена и въ настоящемъ изложеніи, тѣмъ болѣе, что горный характеръ береговъ начинается уже съ 307 версты; здѣсь утесы праваго берега подходятъ крутыми склонами къ урѣзу; каменистый же характеръ дна начинается еще выше: противъ деревни Езагашъ, и нѣсколько ниже ея, на Езагашинскомъ перекатѣ, можно наблюдать значительныя группы камней.

Протоки, идущія у лѣваго берега, незначительны по ширинѣ и несутъ мало воды; при низкихъ горизонтахъ онѣ почти всѣ пересыхаютъ. Весной, когда на главномъ руслѣ скорости теченія достигаютъ 10—12 верстъ въ часъ, нѣкоторые небольшіе пароходы, идущіе вверхъ отъ Красноярска, направляются вдоль лѣваго берега протоками, чѣмъ нѣсколько сокращаютъ время хода.

Краткая характеристика горнаго участка.

Какъ было указано выше, берега Енисея принимаютъ горный характеръ на 307 верстѣ. Они сложены изверженными породами, главнымъ образомъ, гранитами; склоны горъ поросли преимущественно хвойнымъ лѣсомъ; они изобилуютъ узкими долинами, по которымъ сбѣгаютъ ручьи и рѣчки; мѣстами къ урѣзу подходятъ голые утесы, отвѣсно падающіе въ воду; мѣстами горы отступаютъ отъ рѣки вглубь и образуютъ террасы (займища), на которыхъ ютятся отдѣльныя избушки или селенія; эти займища являются лишь исключеніями; они очень мало нарушаютъ общую картину дикихъ скалистыхъ береговъ Енисея.

д. Донниково.

На займищѣ 317—323 вер. расположилась деревушка Донниково; пониже ея—перекатный постъ для обстановки береговыхъ камней. Главный же фарватеръ идетъ срединой рѣки съ глубинами болѣе, чѣмъ достаточными.

Маслинскій перекатъ.

На 328—330 вер. тянется отъ лѣваго берега широкая Маслинская коса (Маслинскій перекатъ); это мѣсто при низкихъ горизонтахъ затрудняетъ судоходство: узкій ходъ и камни у праваго берега. Пониже Маслинскаго переката начинается на правомъ берегу луговое займище, принад-

лежащее деревнѣ Ошаровой; послѣдняя расположена на 333 вер. Слѣдующая деревня Бахта лежитъ на 338 вер., пониже которой въ руслѣ встрѣчаются опасные для пароходовъ камни (Бахтинскіе). д. Ошарова. д. Бахта.

Дальше, до 343 версты, участокъ рѣки не представляетъ для судоходства никакихъ препятствій, обладая хорошими глубинами и широкимъ ходомъ. Отъ 343 же версты начинается самое опасное мѣсто на всемъ описываемомъ плесѣ отъ Минусинска до Красноярска; среди судоходовъ оно извѣстно подъ именемъ: «Костоватые камни», а въ обстановочной службѣ Томскаго Округа путей сообщенія оно раздѣлено для удобства на 4 «переката»: Верхній Осиновый, Осиновый, Костоватый и Нижній Костоватый. Главная затруднительность указаннаго участка заключается въ обиліи камней; особенно опасенъ Нижній Костоватый перекатъ, гдѣ, по статистикѣ аварій, произошло наибольшее число несчастныхъ случаевъ съ судами. Интересно, между прочимъ, отмѣтить, что районъ у Костоватыхъ камней богатъ золотомъ; недалеко отъ Енисея имѣется пріискъ. Костоватые камни.

Отъ Костоватыхъ камней судовой ходъ переваливаетъ къ лѣвому берегу. На противоположномъ берегу видны остатки прежнихъ гранитныхъ каменоломенъ (349,351 вер.), которыя функціонировали во время постройки желѣзнодорожнаго моста у Красноярска. Вообще отсюда чувствуется уже близость и вліяніе Красноярска.

Лѣвый берегъ сложенъ плотными известняками и отличается красивыми контурами своихъ утесовъ. Интересны встрѣчающіяся здѣсь пещеры, извѣстныя подъ общимъ названіемъ «Бирюсинскихъ пещеръ», по имени рѣчки Бирюсы, впадающей слѣва на 356 верстѣ. Наиболѣе значительныхъ пещеръ три; онѣ расположены на высотѣ, приблизительно, 10—15 саж. и доступны съ трудомъ. Мѣстность возлѣ пещеръ удивительно красивая: утесы, блистающіе бѣлизной обнаженій, вычурные гребни и контуры скалъ, отдѣльно Бирюсинскія пещеры.

стоящіе скалистые пики (изъ нихъ особенно выдѣляется—«Орлиный пикъ»—между 1 и 2 пещерами); журчащая рѣчка Бирюса съ ея синей прозрачной водой дополняетъ прелесть картины.

Бирюсинскія пещеры интересны не только, какъ достопримѣчательность природы; онѣ послужили также и предметомъ изученія для археологовъ, которые находили въ пещерахъ остатки домашняго обихода доисторическаго человѣка.

д. Бирюсинская. Ниже пещеръ, на 360 верстѣ, лежитъ деревня Бирюсинская, съ незначительной пристанью; пониже деревни, на 364 верстѣ, въ руслѣ много камней (Бирюсинскіе камни): они обставляются указательными знаками.

Знаменскій скитъ. Лѣвый берегъ, продолжая быть живописнымъ, достигаетъ особой красоты противъ Знаменскаго скита, расположеннаго на небольшомъ займищѣ праваго берега (373,5 вер.).

Мѣстоположеніе скита невольно приковываетъ къ себѣ вниманіе красотой; не даромъ, въ лѣтнее время сюда пріѣзжаютъ изъ Красноярска полюбоваться видами и подышать свѣжимъ воздухомъ. Обыкновенно, здѣсь останавливаются всѣ пароходы на пути изъ Красноярска въ Минусинскъ, при чемъ монастырская братія выходитъ на берегъ и совершаетъ молебствіе.

Въ концѣ займища, на которомъ стоитъ скитъ, наблюдается уширеніе русла—до 400 саж. (376—377 вер.); здѣсь фарватеръ переваливаетъ къ лѣвому берегу, на которомъ виднѣются постройки заимки скита; въ малую воду указанный выше перекатъ (Минжульскій) обставляется.

Минжульскій перекатъ. Непосредственно за Минжульскимъ перекатомъ слѣдуютъ Манскіе камни, разбросанные на протяженіи около 2 съ половиною верстъ (377—379,5 вер.) до устья р. Маны, отъ которой они и получили свое названіе. Манскіе камни представляютъ опасность лишь при очень низкихъ горизонтахъ.

р. Мана.

Утесы ниже д. Аешки.

Бирюсинскія пещеры.

Ниже устья Маны нельзя не обратить вниманія на выступающій справа утесъ—Манскій Быкъ. Манскій быкъ.

Какъ было указано выше, лѣвый берегъ сложенъ известняками; благодаря этому, на протяженіи отъ устья Бирюсы до д. Овсянки (385 верст.) въ довольно широкихъ размѣрахъ организуется обжигъ извести; устроенныя здѣсь печи, за исключеніемъ одной, самой примитивной конструкціи.

Ниже д. Овсянки, противъ которой на лѣвомъ берегу возвышается Овсянскій быкъ, характеръ Енисея начинаетъ нѣсколько мѣняться: пойма становится шире, горы понижаются; въ руслѣ появляются острова. Овсянскій быкъ.

Хотя мелкія мѣста и не встрѣчаются вплоть до самаго Красноярска, но обстановка фарватера организована (главнымъ образомъ, для ночного хода) въ одномъ мѣстѣ, для защиты отъ выдающагося въ рѣку справа очень живописнаго утеса—Шалунина быка; въ виду узости хода, стѣсненнаго островомъ слѣва, суда должны держаться ближе къ правому берегу. Шалунинъ быкъ.

За Шалунинымъ быкомъ, который, между прочимъ, является излюбленнымъ мѣстомъ прогулокъ жителей Красноярска, вскорѣ начинаются дачныя мѣста на лѣвомъ берегу близъ Успенскаго монастыря (393,5—395 верст.), и у Гремячаго ключа; на правомъ берегу—р. Лалетина и наконецъ, д. Базаиха съ рѣчкой того же названія. Справа въ отдаленіи высятся величественная шапка утеса «Гокмакъ» и знаменитые Красноярскіе «Столбы». Эти вершины пользуются особымъ вниманіемъ туристовъ, совершающихъ сюда въ теченіе лѣта не мало экскурсій. Вообще окрестности Красноярска отличаются рѣдкой красотой.

На лѣвомъ берегу, ниже усадьбы Черепанова (398—399 верст.) стоитъ шпалопропиточный заводъ Сибирской жел. дор.; къ нему подходитъ и желѣзнодорожная вѣтка отъ станціи «Красноярскъ», расположенной на лѣвомъ берегу Енисея, въ 1 верстѣ отъ рѣки.

Желѣзнодорожный мостъ.

На 400 верстѣ Енисей пересѣкается желѣзнодорожнымъ мостомъ Сибирской жел. дор. Мостъ представляетъ большой интересъ, какъ инженерное сооруженіе. Общая длина его 434$^1/_1$ саж.; мостъ состоитъ изъ шести главныхъ пролетовъ и двухъ малыхъ береговыхъ пролетовъ; длина главнаго пролета=67,714 саж., длина берегового равна 10 саж. Разстояніе между осями фермъ 19$^1/_2$ фут.; наибольшая высота фермъ=71 фут. Фермы главныхъ пролетовъ, гиперболической системы, имѣютъ ѣзду понизу; береговые пролеты—съ ѣздой поверху (система фермъ—полупараболическая). Металлическое строеніе моста исполнено изъ литого желѣза по проекту профессора Л. Д. Проскурякова. Желѣзо поставлено Нижнетагильскимъ заводомъ.

Всѣ рѣчныя опоры моста основаны на кессонахъ, возвышающимися на 1,25 саж. надъ горизонтомъ самыхъ высокихъ водъ. Ледорѣзы, нижнее ребро которыхъ расположено на отмѣткѣ самыхъ низкихъ водъ, имѣютъ одиночный уклонъ. Береговые быки заложены: западный на желѣзномъ кессонѣ, восточный на деревянномъ. Глубина заложенія кессоновъ:

8$^1/_2$ саж. для 6 рѣчныхъ опоръ
5$^1/_2$ » » западнаго устоя
2,59 » » восточнаго устоя (на скалѣ).

Всѣ опоры—изъ мѣстнаго гранита, добытаго въ 65 верстахъ отъ моста, выше по теченію.

г. Красноярскъ.

Отъ желѣзнодорожнаго моста начинаются уже постройки города Красноярска. На 401 верстѣ—Переселенческая пристань съ вѣткой, идущей къ переселенческому пункту, расположенному на правомъ берегу Енисея, вблизи станціи: «Енисей».

Далѣе слѣдуетъ Посадный островъ, съ механическимъ заводомъ Акціонернаго Общества пароходства по р. Енисею; здѣсь у острова въ прежніе годы зимовали суда.

Желѣзнодорожный мостъ у г. Красноярска.

Въ Красноярскомъ казенномъ затонѣ.

Нѣсколько ниже—паромная переправа—плашкоутъ на стальномъ канатѣ, поддерживаемомъ на лодкахъ. Здѣсь же недалеко—водомѣрный постъ, а нѣсколько ниже—пароходныя пристани города Красноярска (404 верст.).

Затонъ для зимовки судовъ, построенный въ 1910—1911 гг. расположенъ въ 2-хъ верстахъ ниже г. Красноярска у праваго берега, близъ деревни Перевозной *).

Основаніе г. Красноярска относятъ къ 1627 г., когда Енисейскій воевода Дубенскій выстроилъ Красноярскій острогъ для защиты отъ нападеній татаръ-качинцевъ. Въ 1822 г. Красноярскъ былъ назначенъ главнымъ городомъ вновь образованной Енисейской губерніи. Число жителей города въ 1913 г. выражалось приблизительно 80.000. Изъ достопримѣчательностей Красноярска обращаетъ вниманіе городской музей и старинныя церкви, изъ которыхъ наиболѣе интересенъ Воскресенскій соборъ, основанный въ 1759 году.

Крупныхъ фабрично-заводскихъ предпріятій въ Красноярскѣ не имѣется; кромѣ желѣзнодорожныхъ мастерскихъ Сибирской жел. дор., можно отмѣтить лишь небольшой чугунно-литейный заводъ, обслуживающій, главнымъ образомъ, нужды пароходства.

3. Колебанія горизонтовъ воды.

Начало водомѣрныхъ наблюденій.

Начало систематическихъ наблюденій надъ колебаніемъ уровня воды на Енисеѣ относится къ 1902 году, когда былъ учрежденъ на Енисеѣ техническо-судоходный надзоръ Томскаго Округа Путей Сообщенія. Водомѣрные посты 1 разряда (т. е. съ наблюденіями въ теченіе всего года, ежедневно 3 раза въ день) были устроены въ г. Минусинскѣ, д. Яновой (189,8 верст.) и въ г. Красноярскѣ

*) Постройки деревни Перевозной въ настоящее время снесены.

(404 верст.). Съ 1910 года къ нимъ прибавились посты, учрежденные Партіей изслѣдованія Верхняго Енисея въ д. Абаканско-Перевозной (88,9 верст.) и въ д. Езагашъ (304,1 верст.). Такъ какъ для общей характеристики колебаній уровня воды многолѣтнія наблюденія имѣютъ бо́льшую цѣнность, чѣмъ кратковременныя, то приводимыя ниже данныя основаны преимущественно на показаніяхъ трехъ постовъ: Минусинскаго, Яновскаго и Красноярскаго.

Подъемъ воды передъ замерзаніемъ.

Разсматривая графики колебанія уровня воды на этихъ постахъ, можно замѣтить слѣдующую общую схему колебаній: передъ замерзаніемъ рѣки (въ концѣ октября, началѣ ноября) обыкновенно наблюдается подъемъ воды: въ Минусинскѣ, въ среднемъ, 0,40 — 0,50 саж., въ д. Яновой 0,40 — 0,70 саж. и въ Красноярскѣ 1,00 — 1,50 саж.

Зимнія колебанія.

Подъ зимнимъ покровомъ колебанія горизонтовъ вообще незначительны; въ ноябрѣ колебанія уровня происходятъ не вполнѣ закономѣрно, съ незначительными повышеніями и пониженіями. Во второй половинѣ ноября, въ декабрѣ, и февралѣ замѣчается постепенное, хотя и незначительное, паденіе уровня; самое низкое стояніе горизонтовъ наблюдается во второй половинѣ февраля или началѣ марта.

Весеннія колебанія.

Повышеніе уровня начинается со второй половины марта. Вскрытіе рѣки происходитъ преимущественно въ апрѣлѣ; въ теченіе апрѣля и началѣ мая идетъ то подъемъ, то паденіе уровня;—обыкновенно проходитъ 2—3 волны, при чемъ каждая послѣдующая волна бываетъ выше предыдущей. Такимъ образомъ, maximum высоты достигается или во второй половинѣ мая или началѣ іюня. Послѣ maximum'а начинается спадъ весенней воды; но въ іюлѣ, когда таютъ снѣга, проходитъ обыкновенно 1—2 паводка: въ серединѣ или концѣ іюля; иногда паводки запаздываютъ и проходятъ въ августѣ; въ теченіе августа тоже наблюдаются паводки: одинъ или два.

Лѣтнія колебанія.

Съ первыхъ чиселъ сентября обыкновенно начинается осенній спадъ воды вплоть до замерзанія. Какъ исключеніе, можно отмѣтить 1905 г., когда прошелъ высокій паводокъ въ концѣ сентября. Въ мелководные годы, какъ напримѣръ, 1909 и 1910, замѣчалось почти непрерывное паденіе уровня воды отъ вскрытія до замерзанія, съ небольшимъ паводкомъ въ августѣ. Это, вѣроятно, можно объяснить малыми запасами снѣговъ въ верховьяхъ рѣки, или быстрымъ ихъ растаиваніемъ весною. Осеннія колебанія.

Переходя теперь къ характеристикѣ колебаній уровня воды посредствомъ цифровыхъ данныхъ, обратимся къ помѣщаемымъ ниже тремъ таблицамъ (стр. 30—32) Минусинскаго, Яновскаго и Красноярскаго постовъ; въ таблицахъ указаны горизонты, наиболѣе характерные въ годовомъ циклѣ жизни рѣки.

Изъ разсмотрѣнія таблицъ видно, что наивысшій подъемъ воды за 1902—1912 гг. выражается чтеніями: Наивысшіе горизонты.

на Минусинскомъ . . 143—223 выше нуля,
» Яновскомъ . . . . 182—295 »
» Красноярскомъ . . 215—316 »

Меженнее же стояніе уровня воды характеризуется показаніемъ постовъ, въ среднемъ *): Средняя межень.

Минусинского . . . 45 выше нуля.
Яновскаго . . . . 58 »
Красноярскаго . . 87 »

Отсюда амплитуды колебаній высокихъ водъ надъ меженью выразятся въ слѣдующихъ цифрахъ: Амплитуды колебаній горизонтовъ.

у г. Минусинска . . . 0,98—1,78 саж.
у д. Яновой . . . . . 1,24—2,37 »
у г. Красноярска . . 1,28—2,29 »

*) Эти показанія постовъ приняты Томскимъ Округомъ для характеристики меженняго горизонта.

Водомѣрный постъ у г. Минусинска.

(Показанія въ сотыхъ сажени надъ нулемъ поста).

Годы.	ВЕСНА и ЛѢТО.							ОСЕНЬ и ЗИМА.				
	Первая подвижка льда.	Наивысшій весенній ледоходъ.	Наинизшій весенній ледоходъ.	Рѣка очистилась отъ льда.	Наивысшій лѣтній горизонтъ.	Наинизшій лѣтній горизонтъ.	Средняя межень.	Появленіе сала (шуги).	Наивысшій осенній ледоходъ.	Наинизшій осенній ледоходъ.	Замерзаніе.	Наинизшій зимній горизонтъ.
1902	—	—	—	—	—	—		26	—	26	26	—
1903	57	67	39	50	210	54		52	—	38	38	1
1904	38	107	35	101	209	19		18	35	— 17	30	24
1905	32	72	24	58	143	44		41	70	34	73	20
1906	116	116	46	42	223	42		45	48	21	39	40
1907	79	110	46	48	173	21	45	24	25	— 3	14	36
1908	56	110	28	95	180	9		42	52	4	85	33
1909	81	96	58	59	195	9		10	30	2	50	28
1910	45	52	31	31	178	8		8	27	0	34	— 4
1911	74	74	50	49	155	25		21	55	2	82	4
1912	78	78	35	39	179	33		33	106	13	62	43
	Средн. + 66	Средн. + 88	Средн. + 39	Средн. + 57	Средн. + 184	Средн. + 26	Средн. + 45	Средн. + 29	Средн. + 50	Средн. + 11	Средн. + 49	Средн. + 22

Водомѣрный постъ у д. Яновой.

(Показанія въ сотыхъ сажени надъ нулемъ поста).

Годы.	ВЕСНА и ЛѢТО.							ОСЕНЬ и ЗИМА.				
	Первая подвижка льда.	Наивысшій весенній ледоходъ.	Наинизшій весенній ледоходъ.	Рѣка очистилась отъ льда.	Наивысшій лѣтній горизонтъ.	Наинизшій лѣтній горизонтъ.	Средняя межень.	Появленіе сала (шуги).	Наивысшій осенній ледоходъ.	Наинизшій осенній ледоходъ.	Замерзаніе.	Наинизшій зимній горизонтъ.
1902	—	—	—	—	—	—		53	80	4	86	—
1903	70	163	69	111	246	52		45	50	11	63	37
1904	103	114	98	115	295	43		42	25	0	50	11
1905	59	129	50	91	236	78		74	74	15	112	21
1906	112	122	90	90	246	55		56	87	22	110	41
1907	96	176	93	99	217	38	58	37	81	20	87	36
1908	65	156	65	92	257	48		48	67	2	81	30
1909	163	169	86	123	229	18		18	40	15	94	36
1910	88	147	61	61	258	14		13	46	4	63	5
1911	48	217	83	72	207	27		27	88	13	80	14
1912	59	169	34	47	182	47		49	59	7	45	20
	Средн. +86	Средн. +156	Средн. +73	Средн. +90	Средн. +237	Средн. +42	Средн. +58	Средн. +42	Средн. +70	Средн. +10	Средн. +80	Средн. +25

Водомѣрный постъ у г. Красноярска.

(Показанія въ сотыхъ сажени надъ нулемъ поста).

Годы.	ВЕСНА и ЛѢТО.							ОСЕНЬ и ЗИМА.				
	Первая подвижка льда.	Наивысшій весенній ледоходъ.	Наинизшій весенній ледоходъ.	Рѣка очистилась отъ льда.	Наивысшій лѣтній горизонтъ.	Наинизшій лѣтній горизонтъ.	Средняя межень.	Появленіе сала (шуги).	Наивысшій осенній ледоходъ.	Наинизшій осенній ледоходъ.	Замерзаніе.	Наинизшій зимній горизонтъ.
1902	—	—	—	—	—	—		93	108	26	20	—
1903	92	152	42	139	269	71		70	108	10	121	37
1904	146	226	146	184	315	48		47	69	22	117	45
1905	67	183	67	129	264	109		106	148	43	137	49
1906	199	259	110	107	316	74		79	65	14	90	72
1907	139	223	135	168	243	61	87	59	64	34	141	60
1908	172	232	111	194	286	81		80	77	27	74	54
1909	166	225	148	177	264	28		28	85	10	109	68
1910	140	234	92	94	290	31		30	25	5	85	49
1911	120	249	120	137	239	44		42	130	17	127	42
1912	128	136	73	88	215	70		69	64	34	93	58
	Средн. + 237	Средн. + 212	Средн. + 104	Средн. + 142	Средн. + 270	Средн. + 62	Средн + 87	Средн. + 64	Средн. + 86	Средн. + 22	Средн. + 101	Средн. + 53

Если вычислить амплитуды колебаній наивысшихъ горизонтовъ надъ наинизшими лѣтними, то получатся слѣдующія величины:

у г. Минусинска . . .	1,35—2,15	саж.
у д. Яновой	1,68—2,81	»
у г. Красноярска . . .	1,87—2,88	»

Приведенныя величины наибольшихъ амплитудъ колебанія уровня воды за 1902—1912 гг. указываютъ, что въ теченіе послѣднихъ лѣтъ амплитуды были сравнительно невелики; такъ, наибольшая амплитуда у г. Красноярска выразилась величиной 2,88 саж.

Между тѣмъ, имѣются историческія данныя, указывающія, что въ иные годы подъемъ воды у Красноярска значительно превышалъ нормальные весенніе горизонты. Историческіе горизонты.

Такъ, въ пояснительной запискѣ Сибирской жел. дор. къ проекту моста черезъ Енисей у Красноярска имѣются указанія, что отмѣтка весеннихъ водъ въ 1857 году *приблизительно* соотвѣтствовала чтенію по Красноярскому водомѣрному посту: 5,09 выше нуля. Если сравнить это чтеніе съ наиболѣе высокимъ стояніемъ уровня воды у г. Красноярска за послѣдніе годы, а именно: за 1906 г., когда этотъ горизонтъ характеризовался отсчетомъ 3,16 выше нуля, то мы получимъ, что горизонтъ 1857 г. выше горизонта 1906 г. на 1,93 саж.

Имѣются, впрочемъ, указанія, что столь высокій подъемъ воды объяснялся заторомъ, образовавшимся на Ладейскихъ перекатахъ (отъ г. Красноярска 4 верст.); и, будто бы съ постройкой моста черезъ Енисей, возможность такихъ заторовъ у Красноярска, какъ въ прежніе годы, миновала.

Среднія многолѣтнія температуры воздуха для Минусинска и Красноярска.

	Мѣсяцы.												Среднее за годъ.	Число лѣтъ наблюденій.
	Декабрь.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.		
Среднія многолѣтнія температуры для Минусинска и Красноярска.														
Минусинскъ	—16,5	—19,4	—18,4	— 9,5	— 2,0	10,7	18,0	20,6	17,6	10,0	1,1	— 8,7	0,6	23
Красноярскъ	—14,9	—18,2	—15,5	— 7,3	— 1,3	9,6	17,0	19,9	17,1	9,9	1,4	— 8,3	1,0	23
Наименьшій минимумъ температуры воздуха.														
Минусинскъ	—50,4	—49,2	—42,8	—39,8	—25,1	—11,1	— 2,4	2,9	— 0,1	— 7,0	—27,9	—35,4	—	—
Красноярскъ	—45,9	— 48,0	—39,6	—33,4	—21,6	—11,7	— 4,5	3,7	0,1	— 6,8	—32,4	—42,3	—	—

4. Зимнее состояніе, замерзаніе и вскрытіе.

Общія данныя.

Суровая продолжительная зима съ морозами, достигающими иногда до—50°,4С *), значительныя скорости теченія, каменистое дно, меридіональное направленіе рѣки съ юга на сѣверъ, мощные расходы воды,—все это, вмѣстѣ взятое, дѣлаетъ изученіе зимняго состоянія, осенняго и весенняго ледохода на Енисеѣ чрезвычайно важнымъ и интереснымъ. Не говоря о теоретическомъ интересѣ многихъ общихъ вопросовъ, связанныхъ съ зимнимъ режимомъ рѣки, какъ-то: о процессѣ замерзанія, донномъ льдѣ, зимнихъ расходахъ воды, и проч., изученіе зимняго состоянія, ледостава и ледохода имѣетъ значеніе и для практической гидротехники, для проектированія сооруженій, такъ или иначе приходящихъ въ соприкосновеніе со льдомъ. Къ сожалѣнію, на описываемомъ протяженіи Енисея отъ Минусинска до Красноярска указанныя явленія не были подвергнуты спеціальному изученію; изслѣдованія были произведены лишь на участкѣ Енисея отъ Красноярска до Енисейска Обь-Енисейской партіей въ 1912 году, въ связи съ вопросомъ объ устройствѣ затона у г. Енисейска **).

Но такъ какъ оба участка Енисея имѣютъ много общаго, то нѣкоторыя данныя, почерпнутыя изъ указанныхъ изслѣдованій, могутъ отчасти послужить и для характеристики описываемаго плеса. Главнѣйшія же цифровыя данныя почерпнуты изъ наблюденій на водомѣрныхъ постахъ въ г. Минусинскѣ, д. Яновой и Красноярскѣ.

*) Считаемъ интереснымъ привести нѣкоторыя данныя о температурѣ воздуха для г. Минусинска и г.Красноярска (см. „Основныя данныя для изученія климата Восточной Сибири“. А. В. Вознесенскій и В. Б. Шостаковичъ).
Таблица помѣщена на стран. 34.

**) См. „Матеріалы къ инструкціямъ для изслѣдованія водныхъ путей“. Выпускъ XX. Е. В. Близнякъ. Предварительная программа производства наблюденій зимняго состоянія р. Енисея и ледохода на участкѣ отъ г. Красноярска до г. Енисейска въ 1912 г. и Вып. XXIV. Е. В. Близнякъ. Нѣкоторыя данныя по вопросу изученія ледохода, зимняго состоянія и температуры воды рѣкъ.

Появленіе сала, или „шуги".

Замерзанію Енисея обыкновенно предшествуетъ появленіе сала, которое называется, по-мѣстному, «шугой».

Время появленія шуги, замерзаніе рѣки, продолжительность осенняго ледохода, а также соотвѣтственныя чтенія по водомѣрной рейкѣ указаны въ слѣдующей таблицѣ на стран. 37.

Необходимо имѣть въ виду, что Минусинскій постъ, расположенный въ протокѣ, на которой къ осени прекращается теченіе, можетъ вообще давать не вполнѣ точныя указанія какъ о времени ледостава, такъ и ледохода на Енисеѣ.

Начало ледохода и замерзаніе.

Какъ видно изъ таблицы, среднимъ началомъ появленія шуги осенью можно считать 14 октября по даннымъ всѣхъ трехъ постовъ; время же окончательнаго замерзанія рѣки колеблется отъ 3 октября до 8 декабря.

Высота горизонта при осеннемъ ледоходѣ.

Высота стоянія уровня воды при появленіи шуги, по даннымъ той же таблицы, выражается:

для Минусинска . . . . . 29 выше нуля
» Яновой . . . . . 42 » »
» Красноярска . . . . . 64 » »

Сравнивая эти показанія съ высотой меженнихъ горизонтовъ, находимъ, что начало осенняго ледохода происходитъ при горизонтахъ болѣе низкихъ, чѣмъ межень, а именно, на слѣдующія величины:

у Минусинска . . . . . 45—29=16 сот. саж. выше нуля
» Яновой . . . . . 58—42=16 » » » »
» Красноярска . . . . . 87—64=23 » » » »

Самое раннее появленіе сала наблюдалось, если не считать ненормальнаго показанія Минусинскаго поста за 1903 г.,—4 октября, а ледостава—14 октября (у г. Красноярска въ 1912 г.).

Наиболѣе позднее замерзаніе Енисея наблюдалось 30 ноября (у д. Яновой въ 1902 г.). Хотя въ приведенной

ГОДА.	г. Минусинскъ.		Продолжит. ледох. дней.	д. Янова.		Продолжит. ледох. дней.	г. Красноярскъ.		Продолжит. ледох. дней.
	Первое появленіе шуги.	Ледоставъ.		Первое появленіе шуги.	Ледоставъ.		Первое появленіе шуги.	Ледоставъ.	
1902	Окт. 14 + 26	Окт. 15 + 26	2	Окт. 18 + 53	Нояб. 30 + 86	44	Окт. 12 + 93	Нояб. 3 + 20	13
1903	Сент. 23 + 52	Окт. 3 + 38	11	Окт. 11 + 45	Нояб. 4 + 63	25	Окт. 10 + 70	Нояб. 2 + 121	24
1904	Окт. 29 + 18	Дек. 8 + 30	41	Окт. 15 + 42	Нояб. 6 + 50	23	Окт. 26 + 47	Нояб. 6 + 117	12
1905	Окт. 15 + 41	Окт. 23 + 73	9	Окт. 14 + 74	Нояб. 27 + 112	45	Окт. 12 + 106	Окт. 24 + 137	13
1906	Окт. 14 + 45	Нояб. 1 + 39	19	Окт. 14 + 56	Окт. 25 + 110	12	Окт. 13 + 79	Окт. 29 + 90	17
1907	Окт. 18 + 24	Окт. 23 + 14	6	Окт. 15 + 37	Нояб. 3 + 87	20	Окт. 13 + 59	Окт. 31 + 141	19
1908	Окт. 11 + 42	Нояб. 15 + 85	35	Окт. 12 + 48	Нояб. 1 + 81	21	Окт. 9 + 80	Окт. 29 + 74	21
1909	Окт. 11 + 10	Нояб. 22 + 50	42	Окт. 10 + 18	Окт. 16 + 94	7	Окт. 10 + 28	Окт. 22 + 109	13
1910	Окт. 14 + 8	Нояб. 5 + 34	23	Окт. 13 + 13	Окт. 25 + 63	13	Окт. 9 + 30	Окт. 25 + 85	17
1911	Окт. 26 + 21	Нояб. 18 + 82	24	Окт. 29 + 27	Нояб. 11 + 80	14	Окт. 30 + 42	Нояб. 9 + 127	10
1912	Окт. 6 + 33	Окт. 21 + 62	16	Окт. 4 + 49	Окт. 27 + 45	24	Окт. 4 + 69	Окт. 14 + 93	11
Въ среднемъ	Окт. 14 + 29	Нояб. 2 + 49	20	Окт. 14 + 42	Нояб. 5 + 80	23	Окт. 14 + 64	Окт. 29 + 101	16

Примѣчаніе. Числа, поставленныя подъ наименованіями мѣсяцевъ, означаютъ показанія водомѣрныхъ постовъ выше нуля.

таблицѣ имѣется показаніе Минусинскаго поста за 1904 г.—8 декабря, но врядъ ли это показаніе можно считать нормальнымъ.

Продолжительность осенняго ледохода.

Продолжительность осенняго ледохода выражается числомъ дней, въ среднемъ:

у г. Минусинска . . . . . 20 дней
» д. Яновой . . . . . 23 »
» г. Красноярска . . . . . 16 »

Въ иные годы осенній ледоходъ идетъ съ перерывами (у Минусинска въ 1904 и 1908 г., у д. Яновой—въ 1900 и 1905 г.).

Колебаніе продолжительности осенняго ледохода выражалось значительными числами: отъ 2 до 45 дней, особенно для Минусинскаго поста. Вообще слѣдуетъ замѣтить, что большую роль играетъ выборъ мѣста, гдѣ производятся наблюденія надъ ледоставомъ.

Подъемъ воды передъ замерзаніемъ.

Какъ уже было сказано выше, при описаніи колебанія горизонтовъ, обыкновенно передъ замерзаніемъ происходитъ подъемъ воды. Въ среднемъ, подъемъ воды за время отъ появленія шуги до полнаго замерзанія выражается слѣдующими величинами:

для г. Минусинска . . . . . 0,20 саж.
» д. Яновой . . . . . 0,38 »
» г. Красноярска . . . . . 0,37 »

Годы, когда наблюдается пониженіе уровня воды передъ замерзаніемъ, являются вообще исключеніями. Такъ, на Яновскомъ посту это было замѣчено лишь въ 1912 году, когда рѣка стала при горизонтѣ +45, а шуга появилась при +49, т. е. произошло замерзаніе, примѣрно, при томъ же уровнѣ; на Красноярскомъ—въ 1902 г. (разница—0,73 саж.), 1908 (разница—0,06 саж.); что касается Минусинска, то показанія Минусинскаго поста, какъ было указано выше, нельзя считать характерными.

Систематическое наблюденіе надъ толщиной льда на Енисеѣ не производится и не производилось, если не считать указанныхъ выше изслѣдованій зимняго состоянія р. Енисея на протяженіи отъ Красноярска до Енисейска. По немногимъ имѣющимся даннымъ за 1912 годъ можно считать толщину кристаллическаго льда, въ среднемъ, около 0,30 саж. (въ срединѣ зимы); эта величина мѣняется какъ въ зависимости отъ времени, увеличиваясь въ началѣ зимы и уменьшаясь весною передъ ледоходомъ, такъ и отъ мѣстныхъ условій: глубины, скоростей теченія, характера дна, температуры воды, воздуха и проч., но никакихъ точныхъ данныхъ по этому вопросу не имѣется, не говоря уже о болѣе сложныхъ явленіяхъ, какъ, напримѣръ, донномъ льдѣ, для образованія котораго, между прочимъ, имѣются благопріятныя условія. Остается лишь пожалѣть, что на водомѣрныхъ постахъ не производится измѣреній даже толщины льда. Толщина льда.

Кромѣ кристаллическаго льда, весьма нерѣдко можно находить подъ ледянымъ покровомъ такъ называемый, игольчатый ледъ; онъ носитъ мѣстное названіе «шакша».

Если процессъ замерзанія рѣки и ея зимней жизни связанъ съ дѣйствіемъ многихъ факторовъ, то и вскрытіе подвержено также вліянію многихъ причинъ; для того, чтобы, хотя бы въ общихъ чертахъ, выяснить сущность явленія и раскрыть причинныя связи, необходимо имѣть достаточно полные матеріалы, охватывающіе весь бассейнъ рѣки. Напримѣръ, чтобы выяснить причину того или иного весенняго подъема воды какъ во времени, такъ и въ отношеніи интенсивности, пришлось бы изучить, прежде всего, данныя объ атмосферныхъ осадкахъ цѣлаго района, а также и другіе метеорологическіе элементы. Вскрытіе рѣки.

Ясно, что эта задача не только отличается большой сложностью, но при настоящемъ состояніи знаній о бассейнѣ Енисея она совершенно неразрѣшима.

Приводимыя ниже данныя, составленныя по наблюденіямъ водомѣрныхъ постовъ въ Минусинскѣ, д. Яновой и Красноярскѣ, лишь въ самыхъ общихъ чертахъ, и то съ фактической числовой стороны, могутъ охарактеризовать описываемое явленіе.

Первая подвижка льда и окончаніе ледохода.

Изъ таблицы стран. 41 видно, что начало весенняго ледохода, т. е. время первой подвижки льда, по даннымъ за 1903—1912 г., въ среднемъ, можно считать между 13 и 17 апрѣля, время же окончанія ледохода—между 22 и 25 апрѣля.

Что касается высоты стоянія уровня при вскрытіи рѣки, то оно выражается въ среднемъ:

для Минусинска . . . . 66 выше нуля
» Яновой . . . . . 86 » »
» Красноярска . . . . 137 » »

Возвышеніе надъ меженью равно:

для Минусинска . . . . . 21 сот. саж.
» Яновой . . . . . 28 » »
» Красноярска . . . . . 40 » »

Наиболѣе раннее вскрытіе Енисея наблюдалось 3 апрѣля (д. Янова въ 1906 г.), а самое позднее 28 апрѣля (у г. Красноярска въ 1905 г.).

Продолжительность ледохода.

Продолжительность весенняго ледохода—значительно меньше, чѣмъ осенняго, а именно: въ среднемъ, она выражается:

у г. Минусинска . . . . . 9 дней
» д. Яновой . . . . . 11 »
» г. Красноярска . . . . . 9 »

Горизонтъ весенняго ледохода.

Переходя къ вопросу о высотѣ ледохода весенняго и осенняго, разсмотримъ сначала весенній ледоходъ, какъ болѣе интенсивный. Въ таблицѣ, приведенной на стр. 41, можно найти слѣдующія данныя о максимальной высотѣ

ГОДА.	г. Минусинскъ.		Продолжит. ледохода.	д. Янова.		Продолжит. ледохода.	г. Красноярскъ.		Продолжит. ледохода.
	1-ая подвижка льда.	Рѣка очистилась отъ льда.		1-ая подвижка льда.	Рѣка очистилась отъ льда.		1-ая подвижка льда.	Рѣка очистилась отъ льда.	
1902	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1903	Апр. 24 + 57	Апр. 28 + 50	5	Апр. 21 + 70	Апр. 30 + 111	10	Апр. + 92	Апр. 30 + 139	7
1904	Апр. 18 + 38	Апр. 30 + 101	13	Апр. 20 + 103	Апр. 25 + 115	6	Апр. 21 + 146	Апр. 27 + 184	7
1905	Апр. 24 + 32	Май 6 + 58	13	Апр. 21 + 59	Май 3 + 91	13	Апр. 28 + 67	Май 6 + 129	9
1906	Апр. 7 + 116	Апр. 13 + 42	7	Апр. 3 + 112	Апр. 14 + 90	12	Апр. 5 + 199	Апр. 14 + 107	10
1907	Апр. 15 + 79	Апр. 18 + 48	4	Апр. 14 + 96	Апр. 20 + 99	7	Апр. 15 + 139	Апр. 23 + 168	9
1908	Апр. 14 + 56	Апр. 27 + 95	14	Апр. 11 + 65	Апр. 24 + 92	14	Апр. 20 + 172	Апр. 28 + 194	9
1909	Апр. 12 + 81	Апр. 18 + 59	7	Апр. 14 + 163	Апр. 21 + 123	8	Апр. 15 + 166	Апр. 24 + 177	10
1910	Апр. 14 + 45	Апр. 25 + 31	12	Апр. 17 + 88	Апр. 25 + 61	9	Апр. 20 + 140	Апр. 26 + 94	7
1911	Апр. 10 + 74	Апр. 13 + 49	4	Апр. 4 + 48	Апр. 16 + 72	13	Апр. 11 + 120	Апр. 20 + 137	10
1912	Апр. 5 + 78	Апр. 16 + 39	12	Апр. 2 + 59	Апр. 19 + 47	18	Апр. 17 + 128	Апр. 21 + 88	5
Среднее . .	Апр. 14 + 66	Апр. 22 + 57	9	Апр. 13 + 86	Апр. 23 + 90	11	Апр. 17 + 137	Апр. 25 + 142	9

ледохода за 1902—1912 гг. у Минусинска, Яновой и Красноярска;

у г. Минусинска:	116	выше	нуля,	надъ	меженью	+0,71 саж.
» д. Яновой:	217	»	»	»	»	+1,59 »
» г. Красноярска:	259	»	»	»	»	+1,72 »

Наиболѣе низкіе ледоходные горизонты характеризуются слѣдующими показаніями постовъ:

у г. Минусинска:	24	выше	нуля,	ниже	межени	—0,21 саж.
» д. Яновой:	34	»	»	»	»	—0,24 »
» г. Красноярска:	42	»	»	»	»	—0,45 »

Сравнивая наиболѣе высокіе ледоходные горизонты съ наиболѣе низкими, получаемъ слѣдующія амплитуды колебаній ледоходныхъ горизонтовъ:

у г. Минусинска	0,92 саж.
» д. Яновой	1,83 »
» г. Красноярска	2,17 »

Обращаясь къ историческимъ ледоходнымъ горизонтамъ, можно найти въ упомянутой выше запискѣ Сибирской ж. д. указаніе на ледоходъ 1888 г., когда высота ледоходнаго горизонта приблизительно соотвѣтствовала чтенію по Красноярскому посту—454 выше нуля.

Столь высокое стояніе горизонта объясняютъ образующимися иногда заторами на Ладейскихъ перекатахъ.

Осенніе ледоходы.

Осенній ледоходъ на Енисеѣ, хотя и не можетъ быть сравниваемъ съ весеннимъ по своей силѣ, но, во всякомъ случаѣ, судоходству приходится съ нимъ серьезно считаться. Въ виду того, что къ осени обыкновенно наблюдается паденіе горизонта, то, какъ было указано выше, осенній ледоходъ начинается при сравнительно низкихъ горизонтахъ. Максимальная высота ледоходныхъ горизон-

Ледоходъ у г. Красноярска.

Абаканскіе татары.

товъ выражается слѣдующими данными за 1902—1912 г. для г. Минусинска, Яновой и Красноярска:

у г. Минусинска: 106 выше нуля, надъ межен. +0,61 саж.
» д. Яновой: 88 » » » » +0,30 »
и г. Красноярска: 108 » » » » +0,21 »

Наинизшее стояніе осенняго ледохода, по даннымъ тѣхъ же постовъ за 1902—1912 гг., было слѣдующее:

у г. Минусинска: 17 ниже нуля, ниже межени —0,62 саж.
» д. Яновой: — » » » » —0,58 »
» г. Красноярска: 5 выше » » » —0,92 »

Максимальная амплитуда колебанія осенняго ледохода слѣдующая:

у г. Минусинска . . . . . 1,23 саж.
» д. Яновой . . . . . 0,88 »
» г. Красноярска . . . . . 1,13 »

Ледяные заторы.

Изъ явленій, сопровождающихъ ледоходъ на Енисеѣ, должны быть отмѣчены ледяные заторы, достигающіе въ нѣкоторыхъ мѣстахъ весьма значительныхъ размѣровъ. Къ сожалѣнію, не имѣется точныхъ данныхъ объ этомъ интенсивномъ и важномъ явленіи на описываемомъ плесѣ отъ Минусинска до Красноярска. Извѣстны лишь наблюдавшіеся заторы у г. Красноярска (см. фотографію); они, надо полагать, и были причиной необычайнаго весенняго подъема воды (см. выше, стр. 42).

Вообще ледоходъ на Енисеѣ отличается громадной силой; большинство аварій съ судами произошло именно—отъ ледохода; не даромъ судоходы каждую весну детально обдумываютъ «отстой» судовъ *); не даромъ ежегодно они находятся въ тревожномъ ожиданіи, пока не пройдутъ страшные 9—10 дней весенняго ледохода.

*) „Остой"—слово сибирское и неизвѣстное на Европейскихъ рѣкахъ.

5. Паденія и уклоны. Скорости теченія.

Среднее паденіе и средній уклонъ отъ Минусинска до Красноярска.

Меженній горизонтъ воды у Минусинска возвышается на 113,17 саж. надъ уровнемъ Балтійскаго моря; тотъ же горизонтъ у г. Красноярска имѣетъ отмѣтку 62,48 саж.; отсюда общее паденіе отъ Минусинска до Красноярска равно 113,17—62,48 = 50,69 саж.

Среднее паденіе на 1 версту получается равнымъ $\frac{50,69}{404} =$ $= 0,125$ саж., что даетъ для уклона среднюю величину 0,000251.

Среднее паденіе и уклонъ на отдѣльныхъ участкахъ.

Если найденную общую величину паденія воды, равную 50,69 саж., разбить по участкамъ, отличающимся характеромъ своего теченія, то паденіе распредѣлится, какъ указано въ слѣдующей таблицѣ.

Наименованіе пунктовъ.	Отмѣтки уровн. вод.	Паденіе, саж.	Разст. верст.	Паденіе на 1 в.	Уклоны.
Минусинскъ . . .	113,17				
(1 участокъ)		6,81	45	0,151	0,000327
Устье Тубы	106,36				
(2 участокъ)		27,33	211	0,129	0,000259
Караульный Острогъ	79,03				
(3 участокъ)		5,63	48	0,117	0,000235
Езагашъ	79,40				
(4 участокъ)		10,92	100	0,109	0,000218
Красноярскъ	62,48				

Какъ видно изъ таблицы, по мѣрѣ приближенія отъ Минусинска къ Красноярску, паденіе уменьшается, и уклоны

смягчаются отъ $\frac{0{,}151 \text{ саж.}}{1 \text{ вер.}}$ на первомъ участкѣ до $\frac{0{,}109 \text{ саж.}}{1 \text{ вер.}}$ на четвертомъ (уклоны, соотвѣтственно, отъ 0,000327 до 0,000218).

По сравненію съ Европейскими рѣками, уклоны Енисея весьма значительны.

Сравненіе съ Европейскими рѣками.

Напримѣръ, Волга въ среднемъ теченіи отъ Оки до Камы имѣетъ средній уклонъ около 0,000054.

Днѣпръ отъ Лоева до Кіева имѣетъ средній уклонъ 0,000070.

Донъ ниже Калача течетъ съ уклономъ: 0,000020.

Частные уклоны и паденія на перекатахъ.

Что касается частныхъ уклоновъ, то предѣлы ихъ колебаній очень значительны; между прочимъ, слѣдуетъ замѣтить, что въ этомъ случаѣ не наблюдается различія между указанными выше участками: какъ на 1, такъ и на 2, 3 и 4 участкахъ можно найти почти тѣ же границы колебанія уклоновъ. Дѣйствительно, просматривая продольный профиль рѣки, можно найти слѣдующія наибольшія величины паденій на 1 версту и уклоновъ.

1 участокъ

Быстрянскій перекатъ	0,240 саж.	0,000480
Комарковскій	0,314 »	0,000628
Татарскій	0,352 »	0,000700
У устья Тубы	0,415 »	0,000850

2 участокъ

Медвѣжинскій	0,338 »	0,000676
В. Сорокинскій	0,368 »	0,000736
Нижне-Черновскій	0,510 »	020,000
Стариновскій	0,400 »	0,000800

3 участокъ

Кундугашевскій	0,289 саж.	0,000578
В.-Галятинскій	0,270 »	0,000540

4 участокъ

Езагашинскій	0,253 »	0,000500
Маслинскій	0,512 »	0,001024
Бирюсинскій	0,230 »	0,000460
Шалунинъ быкъ	0,358 »	0,000701

Скорости теченія.

Переходя къ характеристикѣ скоростей теченія, необходимо замѣтить, что приводимыя ниже данныя относятся преимущественно къ поверхностнымъ скоростямъ при среднихъ горизонтахъ; часть скоростей опредѣлена по ходу лодки, часть—поплавками; наконецъ, болѣе детальныя опредѣленія скоростей были исполнены на временной Красноярской гидрометрической станціи. Въ слѣдующей вѣдомости (стран. 47—51) помѣщены результаты опредѣленій скоростей теченія, исполненныя Верхне-Енисейской партіей.

Какъ видно изъ таблицы, скорости теченія Енисея отличаются значительными величинами. Такъ, на перекатахъ онѣ доходятъ до 9,00—11,07 верстъ въ часъ (1, 25—1,54 саж. въ сек.). На плесахъ среднія скорости, примѣрно, 3, 5—5 верстъ въ часъ при среднихъ горизонтахъ; въ высокую воду скорости достигаютъ и на плесахъ величины до 9 верстъ въ часъ.

Вѣдомость поверхностныхъ скоростей теченія въ разныхъ участкахъ р. Енисея отъ Минусинска до Красноярска.

№№ по порядку.	Версты отъ Минусинска—границы участка.	Характеристика мѣста.	Способъ опредѣленія.	Время.	Скорости.		
					Футы. Сек.	Саж. Сек.	Вер. Часъ.
1	7,4— 8,1	Верхне-Быстрянскій перекатъ .	По ходу лодки.	5/IX 1908 г.	6,65	0,95	6,84
2	8,1— 8,7	Быстрянскій перекатъ	„	„	9,31	1,33	9,58
3	8,7— 9,6	Нижне-Быстрянскій перекатъ .	„	„	7,56	1,08	7,78
4	9,6 —11,1	Плесо ниже переката	„	„	8,05	1,15	8,28
5	11,1—12,2	Плесо у утеса „Майдашинскій камень“	„	„	7,56	1,08	7,78
6	12,2—13,2	Плесо при впаденіи Абакана . .	„	„	7,77	1,11	8,00
7	13,2—14,5	Плесо ниже устья Абакана . . .	„	„	7,28	1,04	7,49
8	14,5—16,2	Плесо	„	„	8,12	1,16	8,35
9	16,2—17,3	Комарковскій перекатъ	„	„	8,68	1,24	9,93
10	17,3—18,7	Конецъ Комарковскаго переката и плесо ниже его .	„	„	8,82	1,26	9,07
11	18,7—20,2	Плесо у Бол. Ракитоваго острова .	„	„	7,21	1,03	7,42

№№ по порядку.	Версты отъ Минусинска—границы участка.	Характеристика мѣста.	Способъ опредѣленія.	Время.	Скорости.		
					Футы. / Сек.	Саж. / Сек.	Вер. / Часъ.
12	20,2—21,5	Плесо	По ходу лодки.	5/IX 1908 г.	6,72	0,96	6,91
13	21,5—23,1	Плесо	„	„	7,00	1,00	7,20
14	23,1—24,9	Плесо передъ Татарскимъ перекатомъ	„	„	7,28	1,04	7,49
15	24,9—26,3	Верхне-Татарскій перекатъ . . .	„	„	7,84	1,12	8,10
16	26,3—27,1	Нижне-Татарскій перекатъ . . .	„	„	5,60	0,80	5,76
17	27,1—27,8	Плесо	„	„	7,63	1,09	7,85
18	27,8—29,2	Плесо	„	„	7,28	1,04	7,49
19	29,2—29,9	Плесо	„	„	7,21	1,03	7,42
20	29,9—31,0	Плесо у Подкунинскаго острова .	„	„	7,91	1,13	8,14
21	33,1—32,0	Плесо у Шахматнаго острова . .	„	„	6,93	0,99	7,13
22	32,0—33,0	Плесо выше устья Подкунинской протоки	„	„	6,86	0,98	7,06
23	33,0—34,1	Плесо у горы „Кунья“	„	„	6,23	0,89	6,41
24	34,1—34,8	Плесо	„	„	8,33	1,19	8,57
25	34,8—36,3	Плесо	„	„	8,40	1,20	8,64

№№ по порядку.	Версты отъ Минусинска.	Характеристика мѣста.	Способъ опредѣленія.	Время.	Скорости. Футы. Сек.	Саж. Сек.	Вер. Часъ.
26	36,30—37,00	Плесо у Потрашиловскаго перевоза.	По ходу лодки.	5/IX 1908 г.	8,33	1,19	8,57
27	37,00—38,30	Плесо	„	„	7,49	1,07	7,70
28	38,30—39,10	Плесо	„	„	7,91	1,13	8,14
29	39,10—40,00	Плесо	„	„	9,24	1,32	9,50
30	40,00—41,00	Плесо	„	„	7,14	1,02	7,34
31	41,00—42,30	Плесо	„	„	9,38	1,34	9,65
32	42,30—43,30	Плесо	„	„	8,54	1,22	8,78
33	43,30—44,00	Плесо выше Тубинскаго переката	„	„	7,42	1,06	7,63
34	44,00—45,30	Тубинскій перекатъ	„	„	6,51	0,93	6,70
35	55,00—56,00	Богатырскій перекатъ	Поплавками.	29/VIII 1910 г.	4,55	0,65	4,64
36	58,20—59,50	Верхне-Оглахтинскій перекатъ .	„	30/VIII 1910 г.	8,75	1,25	9,00
37	63,50—64,50	Туранскій перекатъ.	„	31/VIII 1910 г.	6,37	0,91	6,54
38	66,00—67,00	В.-Медвѣжинскій перекатъ . . .	„	2/VIII 1910 г.	7,77	1,11	8,00
39	67,50—68,50	Нижне-Медвѣжинскій перекатъ .	„	„	7,77	1,11	8,00

№№ по порядку.	Версты отъ Минусинска.	Характеристика мѣста.	Способъ опредѣленія.	Время.	Скорости. Футы. Сек.	Саж. Сек.	Вер. Часъ.
40	77,00—78,40	Верхне-Сорокинскій перекатъ .	Поплавками.	3/VIII 1910 г.	7,00	1,00	7,20
41	90,00—91,00	Абаканскій перекатъ	„	1910 г.	7,77	1,11	8,00
42	100,00—101,00	Нижне-Сыдинскій перекатъ . . .	„	7/VIII 1910 г.	7,00	1,00	7,20
43	113,20	Ербинскій перекатъ.	„	8/VIII 1910 г.	6,65	0,95	6,85
44	163,50—165,20	Нижне-Черновскій перекатъ	„	28/VI 1910 г.	4,13	0,59	4,25
45	173,00—175,20	Аешкинскій перекатъ	„	1910 г.	8,75	1,25	9,00
46	173,00—175,20	Тоже	„	14/VIII 1910 г.	7,77	1,11	8,00
47	256,00—257,00	Плесо противъ д. Караульный Острогъ . . .	„	1910 г.	9,66	1,38	9,93
48	300,00—301,00	Голятинскій перекатъ	„	1910 г.	7,77	1,11	8,00
49	329,00—330,00	Маслинскій перекатъ	„	1910 г.	10,78	1,54	11,07
50	343,00—346,00	Костоватая шивера.	„	1910 г.	5,39	0,77	5,54
51	398,20	Выше Красноярскаго желѣзнодорожнаго моста .	Вертушкой.	30/IV 1910 г.	3,92	0,56	4,03
52	„	Тоже	„	3/V 1910 г.	4,06	0,58	4,17

№№ по порядку.	Версты отъ Минусинска.	Характеристика мѣста.	Способъ опредѣленія.	Время.	Скорости.		
					Футы. / Сек.	Саж. / Сек.	Вер. / Часъ.
53	„	Выше Красноярскаго желѣзнодорожнаго моста.	Вертушкой.	5/v 1910 г.	4,55	0,65	4,68
54	„	Тоже	„	6/v 1910 г.	5,04	0,72	5,18
55	„	Тоже	„	7/v 1910 г.	5,25	0,75	5,40
56	„	Тоже	„	8/v 1910 г.	5,74	0,82	5,90
57	„	Тоже	„	9/v 1910 г.	6,30	0,90	6,48
58	„	Тоже	„	10/v 1910 г.	6,79	0,97	6,98
59	„	Тоже	„	11/v 1910 г.	7,28	1,04	7,49
60	„	Тоже	„	14/v 1910 г.	9,66	1,38	9,94
61	„	Тоже	„	22/v 1910 г.	8,05	1,15	8,28
62	„	Тоже	„	24/v 1910 г.	7,42	1,06	7,63
63	„	Тоже	„	27/v 1910 г.	6,86	0,98	7,06
64	„	Тоже	„	25/viii 1910 г.	3,29	0,47	3,38

6. Расходъ воды.

Общія данныя. Изученіе водной мощности Енисея на описываемомъ протяженіи отъ Минусинска до Красноярска представляетъ задачу сложную. Не говоря уже о большой длинѣ этого участка (404 версты) и трудности производства работъ по опредѣленію расходовъ, необходимо также указать на большое число притоковъ, вліяющихъ на общій режимъ Енисея.

Такъ какъ детальное изученіе указаннаго вопроса не входило въ программу работъ Верхне-Енисейской партіи, но, такъ какъ въ то же время было необходимо, хотя бы въ общихъ чертахъ, охарактеризовать водную мощность изслѣдуемой рѣки, то всѣ измѣренія расходовъ воды были сосредоточены у г. Красноярска на временной гидрометрической станціи.

Начатыя въ 1910 г. наблюденія на станціи, были дополнены въ 1911 году работами Обь-Енисейской партіи.

Въ результатѣ работъ получилась кривая расходовъ, т. е. кривая, дающая зависимость величины расхода отъ высоты стоянія горизонта воды.

Наименьшій и наибольшій расходы воды у Красноярска. Изъ этой кривой видно, что наименьшій наблюденный расходъ у г. Красноярска равенъ 181,80 куб. саж. въ 1 сек.; наибольшій же, наблюденный въ 1910 г., 1218,19 куб. саж. въ 1 секунду *).

Если кривую экстраполировать вверхъ и внизъ, то для наинизшаго стоянія уровня воды у Красноярска расходъ воды получается около 110 куб. саж. въ 1 сек., а для наивысшаго, измѣреннаго на водомѣрномъ посту, около 1.870 куб. саж. въ 1 сек.

---

*) Цитируется по даннымъ 1910 года.

Такимъ образомъ, Енисей у Красноярска несетъ въ сутки при самыхъ низкихъ горизонтахъ не менѣе 110 × × 60 × 60 × 24 = 9.504.000 куб. саж. воды. (!)

Что касается наибольшихъ расходовъ воды у г. Красноярска, то точныхъ данныхъ не имѣется. Если экстраполировать величину расхода по кривой, уравненіе которой было дано на основаніи работъ Обь-Енисейской партіи въ 1911 г., то, въ предѣлахъ подъема воды до уровня бровокъ, когда не происходитъ затопленія поймы, т. е. примѣрно при отмѣткѣ 66,30, расходъ воды выразится величиной 2839,2 куб. саж. (наивысшій горизонтъ наводненія 1857 г. приблизительно поднимался до отмѣтки 66,74).

При расчетѣ отверстія желѣзнодорожнаго моста, наибольшій расходъ былъ принятъ равнымъ 2.625 куб. саж. въ сек.

Данныя опредѣленія расходовъ воды Красноярской временной гидрометрической станціи 1910 г.

Въ слѣдующей таблицѣ помѣщены наиболѣе характерныя данныя результатовъ работъ Красноярской гидрометрической станціи въ 1910 году. Болѣе же подробныя данныя о расходахъ воды у г. Красноярска помѣщены въ Выпускѣ XXXIII Матеріаловъ для описанія русскихъ рѣкъ— «Описаніе работъ по опредѣленію расходовъ воды р. Енисея у г. Красноярска Обь-Енисейской партіей въ 1911 г.»,— подъ редакціей инженера п. с. Е. В. Близняка составилъ инженеръ п. с. А. А. Зирингъ.

№№ по порядку.	Отмѣтка гор. вод. на профилѣ.	Показаніе вод. поста у гор. Красноярска.	Расходъ Q—куб. саж. въ 1 сек.	Площадь жив. сѣч. Ω—кв. саж.	Средняя скорость всего сѣченія V саж. въ 1 сек. $V=\frac{Q}{\Omega}$.	Поверхностная наибольшая скорость.	Время опредѣленія расходовъ.	При убыли или при прибыли г. в. опред. расходъ.	Примѣчаніе.
1	64,86	2,57	1218,19	1230,5	0,99	1,38	14 мая 1910 г.	приб.	При опредѣленіи расходовъ, скорости на всѣхъ 11 вертикаляхъ измѣрялись посредствомъ вертушки, опускаемой на тросѣ.
2	64,73	2,44	1035,94	1177,2	0,88	1,15	22 „ „	убыль	
3	64,46	2,17	865,64	1082,0	0,80	1,06	24 „ „	„	
4	64,34	2,05	797,52	1035,7	0,77	1,04	11 „ „	приб.	
5	64,31	2,02	769,67	1026,2	0,75	0,98	27 „ „	„	
6	64,17	1,88	678,62	983,5	0,69	0,97	10 „ „	„	
7	64,04	1,75	608,00	—	—	—	24 іюня 1907 г.	„	
8	64,02	1,73	605,85	932,0	0,65	0,90	9 мая 1910 г.	„	
9	63,85	1,56	508,81	862,4	0,59	0,82	8 „ „	„	
10	63,71	1,42	441,89	818,3	0,54	0,75	7 „ „	„	
11	63,58	1,29	393,21	771,0	0,51	0,72	6 „ „	„	
12	63,48	1,19	351,09	731,4	0,48	0,65	5 „ „	„	
13	66,28	0,99	293,94	653,2	0,45	0,58	3 „ „	„	
14	63,17	0,88	249,54	623,8	0,40	0,56	30 апр. „	„	
15	62,93	0,64	181,80	478,4	0,38	0,47	25 авг. „	„	

7. Глубины. Затруднительныя мѣста для судоходства.

Среднія и наибольшія глубины на плесахъ.

На протяженіи отъ Минусинска до Красноярска предѣлы колебанія глубинъ довольно значительны. За среднія глубины на плесахъ даже при низкомъ горизонтѣ, можно считать 2,5—3,5 саж. Глубины 4 и болѣе саж. встрѣчаются, какъ исключеніе. Обыкновенно онѣ наблюдаются вблизи утесовъ; въ такихъ мѣстахъ скалистый берегъ ограничивается очень крутыми, почти отвѣсными откосами. Число мѣстъ, гдѣ глубины 4 и болѣе саж., на всемъ протяженіи отъ Минусинска до Красноярска, по даннымъ изслѣдованій 1908—1910 гг., равно 28. Эти мѣста выписаны въ помѣщаемой ниже таблицѣ. (Стр. 56). При разсмотрѣніи послѣдней оказывается, что число глубокихъ мѣстъ у утесовъ равно 20 и лишь 8 значительныхъ глубинъ наблюдается не у скалистыхъ береговъ. Наибольшая измѣренная глубина оказалась равной 6,10 саж. *).

Наименьшія глубины на перекатахъ.

Наименьшія глубины на нѣкоторыхъ перекатахъ (при горизонтѣ, указанномъ на планахъ) выражаются величинами 0,60—0,75 саж., а въ самую низкую воду онѣ падаютъ даже до 0,50 саж. Но надо замѣтить, что на всемъ описываемомъ протяженіи такихъ перекатовъ имѣется не болѣе 2, и то лишь при исключительно низкихъ горизонтахъ. Въ среднія же годы глубины даже на этихъ перекатахъ не бываютъ меньше 0,75 саж. Указываемыя глубины относятся къ линіи судового хода; но такъ какъ для судоходныхъ цѣлей требуется полоса хода опредѣленной ширины съ нѣкоторымъ запасомъ для безопасности прохожденія судовъ, то приведенныя данныя необходимо нѣсколько уменьшить. Впрочемъ, болѣе подробныя данныя о глубинахъ, примѣнительно къ цѣлямъ судоходства, приводятся ниже.

*) При указанномъ на планѣ низкомъ горизонтѣ.

№№ по порядку.	Версты, отъ Минусинска.	Наименованіе мѣста.	Глубина, показан. на планѣ (отнес. къ гориз. срѣзкѣ) саж.	ПРИМѢЧАНІЕ.
1	48—49	Ниже горы Тепсей	4,70	
2	52—53	У утеса Глядѣнь	5,30	
3	56—57	У горы Охлахты	5,55	
4	65—66	Ниже горы Туранъ	5,00	
5	82—83	Ниже Сорокинскаго переката	4,10	
6	94—95	Ниже Абаканскаго перевоза .	4,10	
7	98—99	Ниже мельницы Баландина .	4,60	
8	105—106	Въ траверсѣ с. Копенскаго .	5,00	
9	116—117	У горы Волгиной	4,10	
10	126—127	Выше Лиственничной горы .	4,05	
11	129—130	У Лиственничной горы . . .	5,15	
12	133—134	У горы Печки	4,20	
13	138—139	У Батеневскаго утеса	4,85	
14	142—143	Ниже с. Батеней, у утеса .	6,10	
15	148—149	У д. Ирджи	5,10	
16	154—155	Ниже с. Сарагашъ	5,45	
17	177—178	Ниже д. Аешки, у Кр. 230 .	5,05	На протяженіи отъ д. Аешки до д. Кокоревой, отъ 177,5 до 180,5 в. съ небольшими перерывами, наблюдаются глубины 4 и болѣе саж.
18	195—196	У Городовой стѣны	5,75	
19	202—203	Ниже с. Новоселова	4,60	
20	208—209	У Комскаго перевоза	5,25	
21	217—218	Выше с. Кривошеина . . .	5,65	
22	227—228	Въ траверсѣ д. Бережековой .	4,30	
23	236—237	Выше „Журавлихи“	4,45	
24	248—249	Противъ с. Сисимскаго . . .	4,60	
25	275—276	Ниже д. Ермолаевой	4,25	
26	288—289	Ниже д. Дорошкѣевой . . .	4,80	„Кураевское плесо“.
27	355—356	У Бирюсинскихъ утесовъ . .	4,25	
28	378—379	Выше устья р. Маны . . .	4,00	

Переходя къ описанію затруднительныхъ для судоходства мѣстъ, слѣдуетъ замѣтить, что краткая ихъ характеристика помѣщена выше, въ общемъ описаніи Енисея. Необходимо, между прочимъ, указать на то обстоятельство, что какъ на планахъ рѣки, такъ и на продольномъ профилѣ во многихъ случаяхъ наблюдается смѣшеніе понятій «перекатъ» и «затруднительное мѣсто для судоходства». Затруднительныя мѣста для судоходства. Общія данныя.

Всѣ, безъ исключенія, затруднительныя мѣста въ отчетныхъ документахъ названы «перекатами». То же относится и къ границамъ затруднительныхъ мѣстъ: онѣ указаны исключительно съ точки зрѣнія, такъ сказать, судоходной, а не теоретической. Такъ какъ указанная терминологія принята въ практикѣ обстановочной службы и извѣстна судоходамъ, то она оставлена и въ настоящемъ изложеніи.

Общее число затруднительныхъ для судоходства мѣстъ, обозначенныхъ на планахъ и перечисленныхъ въ слѣдующей вѣдомости, равно 70. Всѣ они обставляются указательными знаками; данныя, касающіяся числа знаковъ на перекатныхъ постахъ, и другія детали помѣщены ниже, въ Главѣ IV. Число затруднительныхъ мѣстъ.

Слишкомъ много мѣста заняло бы подробное описаніе всѣхъ затруднительныхъ мѣстъ; къ тому же характерныя особенности иныхъ изъ нихъ не представляютъ интереса. Казалось бы поэтому цѣлесообразнымъ помѣстить краткія данныя въ общей вѣдомости съ соотвѣтствующими поясненіями. Эти вѣдомости могли бы замѣнить описаніе. Кромѣ того, онѣ болѣе удобны для пользованія. Вѣдомость затруднительныхъ для судоходства мѣстъ.

На основаніи сказаннаго, составлены 2 вѣдомости о затруднительныхъ мѣстахъ: первая (А) заключаетъ въ себѣ слѣдующія данныя, касающіяся затруднительнаго мѣста, а именно: данныя о длинѣ, паденіи, уклонѣ, наименьшихъ судоходныхъ глубинахъ въ 1908, 1910 и 1912 гг., данныя о скорости теченія, составѣ грунта русла, а также краткое описаніе. Вторая вѣдомость (Б) седержитъ наиболѣе важ-

Вѣдомость (А) затруднительныхъ для судоходства мѣстъ

№№ по порядку.	Версты по фарватеру отъ Минусинска.	Названіе затруднительнаго мѣста.	Длина затруднительныхъ мѣстъ, въ верстахъ.	Паденіе на 1 вер., въ сот. саж.	Наименьшія судоходныя глубины въ 1908, 1910 и 1912 гг. (четв. арш.).		
1	7,25 9,00	Верхній Быстрянскій перекатъ	1,75	0,240	8	8	10
2	9,00 10,20	Нижній Быстрянскій перекатъ	1,20	0,335	12	10	12
3	15,85 17,50	Комарковскій перекатъ .	1,65	0,314	8	9	12
4—5	24,70 27,45	Татарскіе перекаты: Верхній и Нижній	2,75	0,352	8	4	7 1/2
6	44,20 45,70	Усть-Тубинскій перекатъ.	1,50	0,425	9	12	12
7	49,50 51,05	Нижне-Тубинскій перекатъ	1,55	0,132	8	11	10
8	55,10 56,10	Богатырскій перекатъ . .	1,00	0,165	12	9	11
9	58,25 59,45	Верхне-Оглахтинскій перекатъ (семафорный постъ)	1,20	0,165	8	8	8 1/2

на р. Енисеѣ отъ гор. Минусинска до гор. Красноярска.

Скорость теченія: саж. въ 1 сек. / вер. въ час.	Грунтъ.	Краткія замѣчанія о характерѣ затруднительныхъ мѣстъ.
1,33 / 9,58	Галька.	Имѣется два хода: изъ нихъ первый прямой—болѣе мелкій, но болѣе удобный. Второй неудобенъ изъ-за крутой перевалки.
1,08 / 7,78	Галька.	
1,26 / 9,07	Галька.	Судовой ходъ стѣсненъ косой, протянувшейся отъ острова слѣва, и выступающимъ справа далеко въ рѣку утесомъ „Точильный камень". Перекатъ особенно опасенъ для судовъ, идущихъ съ длиннымъ буксиромъ.
1,12 / 8,10 и 1,09 / 7,85	Галька.	Перекаты отличаются узкимъ ходомъ, сильнымъ прижимнымъ теченіемъ къ лѣвому берегу и трудной перевалкой. Широкая галечная коса занимаетъ почти все русло и представляетъ большія затрудненія для буксирующихъ судовъ. Самые мелкіе перекаты на всемъ протяженіи отъ Минусинска до Красноярска.
—	Галька.	Перекатъ довольно глубокій, но отличается извилистымъ ходомъ.
—	Галька.	Галечныя розсыпи, крутыя переволки. Весенній ходъ болѣе прямой.
0,65 / 4,64	Галька и камни-валуны, (особенно у берега).	Обставляется осередышъ. Ходъ—глубокій.
1,25 / 9,00	Галька.	Ходъ прямой, но очень узкій, такъ что со встрѣчнымъ судномъ разойтись нельзя. Блокируется семафоромъ во избѣжаніе встрѣчи судовъ.

№№ по порядку.	Версты по фарватеру отъ Минусинска.	Названіе затруднительнаго мѣста.	Длина затруднительныхъ мѣстъ, въ верстахъ.	Паденіе на 1 вер., въ сот. саж.	Наименьшія судоходныя глубины въ 1908, 1910 и 1912 гг. (четв. арш.).		
10	59,90 61,20	Нижне-Оглахтинскій перекатъ	1,30	0,165	—	8	9
11	61,70 62,80	Шабурихинскій перекатъ.	1,10	0,165	—	9	9 1/2
12	63,05 64,70	Туранскій перекатъ . . .	1,65	0,110	6	7	10
13	66,05 68,70	Медвѣжинскій перекатъ.	2,65	0,338	6	5	7
		ПЕРЕКАТЫ ПОШИПИЧ					
14	68,80 69,90	Верхне-Шипичный перекатъ	1,10	—	6	4	—
15	70,15 71,60	Шипичный перекатъ . .	1,45	—	6	4	—
16	71,60 73,40	Нижне-Шипичный перекатъ	1,80	—	12	13	—
17	69,00′ 70,80′	Нижне-Чаечный перекатъ	1,80	0,245	10	7	8
18	76,40 78,40	Верхне-Сорокинскій перекатъ	2,00	0,368	—	6	9
19	81,50 82,80	Сорокинскій перекатъ . .	1,30	0,160	8	9	7 1/2
20	83,40 85,00	Накатскій „ . .	1,60	0,197	9	7	8 1/2
21	86,40 88,55	Самсоновскій „ . .	2,15	0,301	11	9	8 1/2

[1]) Въ настоящее время ходъ по Шипичной протокѣ оставленъ.

Скорости теченія: саж. въ 1 сек. / вер. въ час.	Грунтъ.	Краткія замѣчанія о характерѣ затруднительныхъ мѣстъ.
—	Галька.	Ходъ узкій, стѣсненный косами съ обѣихъ сторонъ
—	Галька.	Крутой поворотъ, широкая опасная коса справа.
0,91 / 6,54	Галька.	Извилистый ходъ; косыя воды; двѣ перевалки.
1,11 / 8,00	Галька.	Узкій мелкій ходъ. Углубляется землечерпаніемъ.
Н О Й	П Р О	Т О К Ѣ: [1]).
—	Галька.	Очень крутой и крайне узкій ходъ.
—	Галька.	Узкій крутой ходъ; трудная перевалка.
—	Галька.	Узкій ходъ, стѣсненный косами.
—	Галька.	Узкая неудобная перевалка.
1,00 / 7,20	Галька.	Прямой, но мелкій ходъ, — опасны косы съ обѣихъ сторонъ.
—	Галька.	До 1906 года считался самымъ мелкимъ перекатомъ на протяженіи отъ Минусинска до Красноярска; углубленный землечерпаніемъ въ 1906 г., нынѣ не представляетъ большихъ затрудненій для судоходства.
—	Галька.	Значительное уширеніе русла, широкія, далеко вдающіяся въ рѣку, косы.
—	Галька.	Выносы гальки изъ правой протоки стѣсняютъ русло. Крутая перевалка.

№№ по порядку.	Версты по фарватеру отъ Минусинска.	Названіе затруднительнаго мѣста.	Длина затруднительныхъ мѣстъ, въ верстахъ.	Паденіе на 1 вер., въ сот. саж.	Наименьшія судоходныя глубины въ 1908, 1910 и 1912 гг. (четв. арш.).		
22	89,45 91,30	Абаканскій перекатъ . .	1,85	0,153	11	8	12
23	98,55 99,80	Сыданскій „ . .	1,25	0,158	11	6	9
24	100,00 100,95	Нижне-Сыданскій перекатъ	0,95	0,253	11	8	11
25	113,20 114,50	Ербинскій перекатъ . . .	1,30	0,375	10	7	11
26	114,50″ 116,20″	Подволжинскій перекатъ.	1,70	—	—	8	—
27	115,65 116,80	Усть-Ербинскій „ .	1,15	0,240	5	6	8½
28	128,00 128,90	Лиственничный „ .	0,90	0,262	—	10	12
29	130,00 132,00	Быскарскій „ .	2,00	0,270	—	—	20
30	132,70 134,90	Батеневскій „ .	2,20	0,173	9	6	10
31	149,00 151,40	Нижне-Ирджинскій перекатъ	2,40	0,216	12	9	13
32	153,20 156,05	Сарагашскій перекатъ . .	2,85	0,210	—	11	20
33	157,50 160,30	Ново-Черновскій перекатъ	2,80	0,221	7	5	8½

Скорости теченія: саж. въ 1 сек. / вер. въ час.	Грунтъ.	Краткія замѣчанія о характерѣ затрудни-тельныхъ мѣстъ.
1,11 / 8,00	Галька.	Опасны осередыши съ обѣихъ сторонъ.
—	Галька и песокъ въ верхнихъ слояхъ.	Значительное уширеніе русла и большой мощности галечныя отложенія. Затруднительный входъ.
1,00 / 7,20	Галька.	Косы съ обѣихъ сторонъ судового хода.
0,95 / 6,85	Галька.	Перекатъ расположенъ на второстепенномъ (въ послѣдніе годы) варіантѣ судового хода.
—	Крупная галька, скала.	Въ наиболѣе мелководные годы, когда фарватеръ направляется крайнимъ лѣвымъ ходомъ, обставляется настоящій перекатъ. Онъ отличается крайне узкимъ ходомъ и крутымъ поворотомъ. Опасенъ каменный скалистый выступъ съ лѣваго берега, сильно сузившій фарватеръ.
—	Галька.	Узкій ходъ. Широкая коса справа.
—	Галька.	Узкій ходъ при перевалкѣ отъ острова къ лѣвому скалистому берегу.
—	Галька.	Отличается быстрымъ прижимнымъ теченіемъ къ правому берегу. Опасны косы, выступающія въ началѣ переката съ лѣвой стороны, а въ концѣ—съ правой.
—	Галька.	Значительной мощности коса (Березкова) сильно стѣснила русло; наблюдается большой скорости теченіе. Выходъ стѣсненъ косой, идущей справа.
—	Галька.	Плавная перевалка. Опасны осередыши съ обѣихъ сторонъ хода.
—	Галька.	Главное затрудненіе представляетъ осередышъ слѣва, особенно для ночного хода. Фарватеръ широкій.
—	Галька.	Большія галечныя розсыпи, узкій мелкій ходъ. Косы съ обѣихъ сторонъ.

№№ по порядку.	Версты по фарватеру отъ Минусинска.	Названіе затруднительнаго мѣста.	Длина затруднительныхъ мѣстъ, въ верстахъ.	Паденіе на 1 вер., въ сот. саж.	Наименьшія судоходныя глубины въ 1908, 1910 и 1912 гг. (четв. арш.).		
34	160,70 162,55	Черновскій перекатъ . .	1,85	0,202	11	7	14
35	163,40 165,20	Нижне - Черновскій перекатъ	1,80	0,143 0,510	7	5	7 1/2
36	167,85 169,15	Онашенскій перекатъ . .	1,30	0,107	—	—	20
37	172,35 175,20	Аешкинскій „ . .	2,85	0,330	11	11	20
38	187,50 189,85	Яновскій „ . .	2,35	0,247	14	9	11
39	192,80 194,30	Обмыскинскій „ . .	1,50	0,163	10	7	10
40	203,95 205,40	Нижне-Новоселовскій перекатъ	1,50	0,107	—	—	20
41	215,85 217,80	Верхне - Кривошеинскій перекатъ	1,95	0,250	—	—	16 1/2
42	221,90 224,00	Кривошеинскій перекатъ.	2,10	0,244	11	8	14
43	230,50 232,40	Убейскій „ .	1,90	0,107	14	9	15 1/2
44	236,35 238,25	Верхне-Брагинскій перекатъ (Журавлиха) .	1,90	0,273	12	—	13 1/2
45	238.90 239,90	Брагинскій перекатъ . .	1,00	0,148	13	6	—
46	240,50 241,30	Нижне-Брагинскій перекатъ (на Коряковской протокѣ)	0,80	—	10	—	—

Скорости теченія: саж. въ 1 сек. / вер. въ час.	Грунтъ.	Краткія замѣчанія о характерѣ затруднительныхъ мѣстъ.
—	Галька.	Судовой ходъ стѣсненъ косами съ обѣихъ сторонъ.
0,59 / 4,25	Галька.	Галечныя розсыпи. Затруднительна перевалка въ началѣ переката, а особенно на выходѣ, въ мѣстѣ сліянія главнаго русла (Золотой протоки) съ Тесинской протокой.
—	Галька.	Широкій ходъ. Затруднительное теченіе, главнымъ образомъ, для ночного хода; широкая коса справа отъ берега и слѣва отъ конца острова.
1,25 / 9,00	Галька.	Глубокій ходъ. Широкая коса справа, сильно стѣсняющая русло. Быстрое теченіе. Перекатъ обставляется лишь при высокой водѣ, когда правая коса подъ водой.
—	Галька.	Узкій ходъ въ началѣ переката. Широкія косы слѣва.
—	Галька.	Крутой и мелкій ходъ. Галечныя розсыпи. Имѣется 2 хода.
—	Галька.	Значительное уширеніе русла, осередышъ слѣва, а широкая береговая коса справа.
—	Галька.	Широкій ходъ. Справа береговая коса; слѣва— длинная широкая мель.
—	Галька.	Судовой ходъ стѣсненъ косами съ обѣихъ сторонъ. Галечныя розсыпи.
—	Галька.	Широкій глубокій ходъ. Обставлена правобережная коса, главнымъ образомъ, для удобства остановокъ у Убейской пристани въ ночное время.
—	Галька.	Галечныя розсыпи. Узкій мелкій судовой ходъ.
—	Галька.	Узкій мелкій ходъ. Широкая коса справа.
—	Галька.	Галечныя розсыпи. Извилистый фарватеръ.

№№ по порядку.	Версты по фарватеру отъ Мичуринска.	Названіе затруднительнаго мѣста.	Длина затруднительныхъ мѣстъ, въ верстахъ.	Паденіе на 1 вер., въ сот. саж.	Наименьшія судоходныя глубины въ 1908, 1910 и 1912 гг. (четв. арш.).		
47	241,60 243,30	Стариновскій перекатъ .	1,70	0,400	—	7	9
48	243,00 244,00	Верхне-Коряковскій перекатъ (на Коряковской протокѣ)	1,00	—	—	—	—
49	244,65 245,85	Малиновый перекатъ . .	1,20	0,159	—	7	8½
50	245,85 246,70	Нижне-Коряковскій перекатъ	0,85	0,258	—	—	—
51	246,00 247,00	Коряковскій перекатъ (на Коряковской протокѣ).	1,00	—	13	—	—
52	247,10 250,00	Верхне-Сисимскій перекатъ	2,90	0,072	—	—	—
53	258,30 259,95	Караульный перекатъ . .	1,65	0,218	14	9	15
54	264,10 266,30	Кундугашевскій перекатъ.	2,20	0,289	—	9	15
55	294,95 296,15	Дербинскій „ .	1,20	0,143	—	9	15
56	298,10 299,95	Верхне-Галятинскій перекатъ	1,85	0,270	10	6	9
57	299,95 300,95	Галятинскій перекатъ . .	1,00	0,173	—	6	9
58	305,95 307,60	Езагашинскій „ . .	1,65	0,253	19	5	14
59	311,45 312,50	Кедровый „ . .	1,05	0,225	—	8	—

Скорости теченія: саж. въ 1 сек. / вер. въ час.	Грунтъ.	Краткія замѣчанія о характерѣ затруднительныхъ мѣстъ.
—	Галька и песокъ.	Мелкій прямой ходъ; косы съ обѣихъ сторонъ.
—	Галька.	Узкій, хотя и глубокій, фарватеръ.
—	Галька.	Крутая перевалка отъ лѣваго берега къ правому. Узкій мелкій ходъ.
—	Галька.	Узкій ходъ; косы съ обѣихъ сторонъ.
—	Галька.	Очень извилистый узкій ходъ; прижимное теченіе къ правому берегу.
—	Галька.	Уширеніе русла. Затруднительный въ началѣ обставляется, главнымъ образомъ, для ночного хода.
1,38 / 9,93	Галька.	Уширеніе русла. Подводные осередыши слѣва, береговыя косы справа.
—	Галька, отдѣльные камни.	Два хода, по обѣимъ сторонамъ осередыши, обнажающіеся при низкихъ горизонтахъ. На фарватерѣ имѣются камни, повидимому, наносные. Быстрое теченіе.
—	Галька.	Въ началѣ раздѣленія рѣки на рукава. Затруднителенъ входъ въ правое русло.
—	Галька.	Крутой поворотъ. Галечныя розсыпи. Особенно затруднителенъ, когда косы подъ водой. Два хода.
1,11 / 8,00	Галька.	Узкій ходъ. Осередыши съ обѣихъ сторонъ.
—	Галька, скала.	Много камышей. Быстрое теченіе. Галечныя косы съ обѣихъ сторонъ.
—	Скала, галька.	Глубокій и широкій ходъ. Опасенъ камень ближе къ правому берегу; онъ обставляется.

№№ по порядку.	Версты по фарватеру отъ Минусинска.	Названіе затруднительнаго мѣста.	Длина затруднительныхъ мѣстъ, въ верстахъ.	Паденіе на 1 вер., въ сот. саж.	Наименьшія судоходныя глубины въ 1909, 1910 и 1912 гг. (четв. арш.).		
60	320,70	Донниковскіе камни . . .	—	0,102	20	8	20
61	328,40 330,25	Маслинскій перекатъ . .	1,85	0,512	—	11	14 1/2
62	339,80	Бахтинскіе камни	—	0,133	—	11	20
63	342,80 344,00	Верхне-Осиновый перекатъ	1,20	0,322	—	11	—
64	344,00 345,00	Осиновый перекатъ . . .	1,00	0,149	—	12	15
65	345,00 346,30	Костоватый „ . . .	1,30	0,221	20	11	13
66	346,30 348,35	Нижне-Костоватый перекатъ	2,05	0,135	20	11	17
67	363,80 364,60	Бирисюнскіе камни . . .	0,80	0,730	20	720	20
68	376,30 377,10	Минжульскій перекатъ . .	0,80	0,082	—	5	11

Скорости теченія: саж. въ 1 сек. / вер. въ час.	Грунтъ.	Краткія замѣчанія о характерѣ затруднительныхъ мѣстъ.
—	Скала, галька.	Широкій и глубокій ходъ. Камни у праваго берега; они обставлены, главнымъ образомъ, для безопасности остановокъ у д. Донниковой, гдѣ иногда выставляются дрова.
1,54 / 11,07	Скала, галька.	Съ лѣвой стороны большая галечная коса; справа и по срединѣ фарватера группа подводныхъ камней. Сильно стѣснено русло. Быстрое теченіе.
—	Скала, галька.	Отдѣльные подводные камни съ правой стороны фарватера; опасны лишь въ очень малую воду.
—	Скала, галька.	Обозначенные здѣсь за №№ 63, 64, 65 и 66 перекаты носятъ общее названіе Костоватой Шиверы. Это крайне опасное мѣсто для судоходства; ночью не ходятъ. Вся шивера, на протяженіи болѣе 5 верстъ, изобилуетъ массой подводныхъ камней. Съ лѣвой стороны Верхне-Осиноваго переката тянется галечная коса, образующая мель, съ правой же стороны этого переката — подводные камни, одинъ изъ нихъ на глубинѣ 0,85 саж. Осиновый перекатъ изобилуетъ множествомъ подводныхъ камней, какъ съ лѣвой, такъ и съ правой стороны фарватера; ближе къ лѣвому берегу есть камень на глубинѣ 0,35 саж. Характеръ Костоватаго переката такой же, какъ и предыдущаго, но онъ представляетъ большое препятствіе для плаванія, такъ какъ имѣются подводные камни на глубинѣ 0,25, 0,35 саж. вблизи фарватера въ нижней части этого переката опасный камень „Чекаль“.
0,77 / 5,54	Скала, галька.	
—	Скала, галька.	
—	Скала, галька.	Нижне-Костоватый перекатъ имѣетъ двѣ группы подводныхъ камней: одну въ верхней части переката по правую сторону судового хода, не представляющую опасности для судоходства, и другую—въ срединѣ переката по лѣвую сторону фарватера, съ камнями по срединѣ русла на глубинѣ до 0,75 саж. Тутъ же съ правой стороны близко у фарватера есть камень на глубинѣ 0,60 саж.; нижняя же часть этого переката совершенно свободна отъ камней, имѣетъ двѣ незначительныя косы съ правой и лѣвой стороны фарватера.
—	Скала, галька.	Глубокій фарватеръ; много камней, опасныхъ для хода ночью.
—	Скала, галька.	Мелкая перевалка отъ праваго берега къ лѣвому. Имѣются камни у лѣваго берега.

№№ по порядку.	Версты по фарватеру отъ Минусинска.	Названіе затруднительнаго мѣста.	Длина затрудни-тельныхъ мѣстъ, въ верстахъ.	Паденіе на 1 вер., въ сот. саж.	Наименьшія судоходныя глубины въ 1908, 1910 и 1912 гг. (четв. арш.).		
69	377,10 379,70	Манскій перекатъ	2,6	0,098	20	15	20
70	390,70 391,80	Шалунинскій перекатъ .	1,1	0,358	—	—	—
71	407,50 408,85	Верхне-Ладейскій перекатъ	1,35	—	8	7	9 1/2
72	410,30 411,30	Средне-Ладейскій перекатъ	1,00	—	6	11	14 1/2
73	411,60 413,15	Нижне-Ладейскій перекатъ	1,55	—	18	7	15

Скорости теченія саж. въ 1 сек. / вер. въ час.	Грунтъ.	Краткія замѣчанія о характерѣ затруднительныхъ мѣстъ.
—	Скала, галька.	Глубина на перекатѣ достаточная, но довольно узкій ходъ, стѣсненный съ правой стороны большими галечными косами, и обиліе на всемъ протяженіи переката подводныхъ камней дѣлаютъ этотъ перекатъ довольно затруднительнымъ для судоходства.
—	Скала, галька.	Глубокій, но узкій, ходъ; съ лѣвой стороны галечныя розсыпи, съ правой—отвѣсные утесы. Опасенъ для ночного хода.
—	Галька.	Мелкая крутая перевалка къ лѣвому берегу. Прижимное теченіе.
—	Галька.	Галечныя розсыпи съ обѣихъ сторонъ.
—	Галька.	Галечныя розсыпи.

Енисей отъ Минусин

1909—

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПЕРЕКАТА.	Г		л		у		б		и		н		ы	
		4			5			6		7		8			
		1909г.	1910г.	1909г.		1910г.		1909г.	1910г.	1909г.	1910г.	1909г.	1910г.		
1	Верхне-Быстрянскій	—	—	—		—		21	—	33	—	20	14		
2	Нижне-Быстрянскій	—	—	—		—		—	—	—	—	6	—		
3	Комарковскій	—	—	—		—		—	—	—	—	—	—		
4	Татарскій	—	—	—		—		34	13	39	5	2	24		
5	Нижне-Татарскій	17	8	22		21		30	9	3	15	2	16		
6	Усть-Тубинскій	—	—	—		—		—	—	—	—	5	—		
7	Нижне-Тубинскій	—	—	—		—		—	—	6	—	—	—		
8	Богатырскій	—	—	—		—		—	—	—	—	—	—		
9	Верхне-Оглахтинскій	—	—	—		—		1	—	16	—	30	36		
10	Нижне-Оглахтинскій	—	—	—		—		—	—	—	—	—	2		
11	Шабурихинскій	—	—	—		—		—	—	3	—	8	—		
12	Туранскій	—	—	—		—		16	—	17	8	40	3		
13	Медвѣжинскій	—	—	—		18		—	6	—	8	1	1		
14	Верхне-Шипичный	—	4	—		3		3	20	46	18	16	25		
15	Шипичный	—	4	10		6		45	9	14	22	3	25		
16	Нижне-Шипичный	—	—	—		—		—	—	—	—	—	—		
17	Нижне-Чаягный	—	—	—		—		—	—	—	20	—	10		
18	Верхне-Сорокинскій	—	—	—		—		8	3	4	17	8	7		
19	Сорокинскій	—	—	—		—		—	—	24	—	34	—		
20	Никитскій	—	—	—		—		—	—	44	24	23	28		
21	Сампсоновскій	—	—	—		—		11	—	10	—	7	—		
22	Абаканскій	—	—	—		—		—	—	11	—	25	12		

Вѣдомость (Б).

ска до Красноярска.

1910 гг.

ч		е		т		в.				с		а		ж.									
9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.
8	13	3	23	2	18	6	20	7	6	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	3	17	11	30	15	6	3	10	24	1	7	12	6	—	14	1	14	3	2	1	—
15	9	29	9	19	34	12	26	11	16	4	6	2	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	3	8	5	4	14	2	18	4	5	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	12	8	4	4	12	2	16	3	2	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	27	—	26	—	3	55	1	21	4	7	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	28	—	34	60	3	21	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
16	24	13	13	3	—	5	—	6	—	4	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	25	—	16	—	18	—	19	—	8	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	20	—	8	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	3	3	21	6	28	3	10	3	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	4	5	3	6	2	—	—	—	—	1	—	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	15	9	13	—	3	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	13	9	14	—	—	2	14	5	2	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	3	—	10	—	30	—	18	27	4	10	3	34	3	5	4	10	6	5	—	—	—	—
—	2	—	—	—	1	2	6	5	3	9	—	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	4	6	23	5	20	8	21	8	7	3	12	3	8	1	—	1	—	6	—	—	—	—	—
7	28	2	14	—	3	—	7	9	7	4	—	7	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—
14	18	23	46	5	11	—	7	3	11	11	11	9	1	9	—	3	—	—	—	—	—	—	—
26	16	5	23	1	9	4	1	4	5	5	1	4	8	5	6	7	7	9	10	—	—	—	—

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПЕРЕКАТА.	Г л у б и н а									
		4		5		6		7		8	
		1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.
23	Сыдимскій	—	—	—	—	7	8	54	5	8	6
24	Нижне-Сыдимскій	—	—	—	—	4	—	23	—	43	14
25	Ербинскій	—	—	—	—	—	—	6	6	18	5
26	Подволжинскій	—	—	—	—	—	—	2	—	1	25
27	Усть-Ербинскій	—	—	—	—	—	2	6	45	27	32
28	Лиственничный	—	—	—	—	—	—	6	—	6	—
29	Быскарскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	Батеневскій	—	—	—	—	—	6	10	11	30	23
31	Нижне-Ирджинскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	Сарагашскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	Ново-Черновскій	—	—	—	8	4	5	13	22	48	18
34	Черновскій	—	—	—	—	—	—	5	4	16	9
35	Нижне-Черновскій	—	—	—	4	7	14	35	23	30	10
36	Онашенскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	Аёшинскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	Яновскій	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—
39	Обмыскинскій	—	—	—	—	—	—	—	4	11	12
40	Нижне-Новоселовскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	Верхне-Кривошеинскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	Кривошеинскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
43	Убейскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	Верхне-Брагинскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	Брагинскій	—	—	—	—	—	6	—	11	—	12
46	Нижне-Брагинскій	—	—	—	—	8	—	44	—	19	—
47	Стариновскій	—	—	—	—	—	—	—	23	—	16

ч		е		т		в.		с		а		ж.											
9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.
6	10	2	26	2	33	5	9	8	1	—	8	2	4	4	—	3	—	1	—	—	—	—	—
4	17	4	18	—	18	—	5	3	11	2	—	3	12	8	—	2	—	6	—	—	—	—	—
6	4	4	35	3	11	3	6	1	7	4	5	3	—	5	—	3	—	5	—	3	—	—	—
14	19	22	16	17	1	11	—	3	—	4	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	13	9	2	6	—	3	—	1	3	4	8	7	5	5	2	5	—	3	—	4	—	3	—
10	—	16	3	11	31	3	14	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	28	3	10	—	4	6	5	4	4	5	7	1	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	12	9	15	12	25	20	21	25	15	8	5	10	—	7	—	3	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	8	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	21	5	10	4	1	6	8	2	2	3	6	2	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	31	14	20	1	17	—	11	4	7	9	8	5	12	3	4	4	—	4	—	—	—	—	—
2	38	—	13	2	6	5	9	3	10	1	—	4	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	3	6	20	23	6	15	8	12	5	10	11	—	6	—	4	8	1	5	—	11
20	9	32	15	2	7	4	41	9	23	—	4	7	6	15	—	7	—	3	—	—	—	—	—
37	30	27	14	8	18	14	13	12	15	4	11	—	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	13	15	4	20	10	20	10	9	8	2	12	1	11	11	11	8	7	5	2	3	3	—	1
—	17	—	12	10	5	5	6	8	8	8	4	8	18	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	6	—	14	—	21	—	18	—	10	—	2	—	1	—	2	—	9	—	—	—	5	—
—	15	—	22	—	10	9	11	11	7	2	—	2	—	1	—	2	—	2	5	3	8	3	2
2	—	2	—	2	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	24	—	14	—	13	—	13	—	2	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Г л у б и н а.

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПЕРЕКАТА.	4		5		6		7		8	
		1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.
48	Верхне-Коряковскій . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	Малиновый	—	—	—	—	—	—	—	14	—	14
50	Нижне-Коряковскій . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	Коряковскій	—	—	—	—	—	—	24	—	15	—
52	Верхне-Сысимскій . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	Караульный	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	Кундугашевскій . . .	—	—	—	—	—	—	11	—	33	—
55	Дербинскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	Верхне-Голятинскій . .	—	—	—	—	—	2	—	12	26	21
57	Голятинскій	—	—	—	—	—	3	4	22	10	32
58	Езягашинскій	—	—	—	4	—	7	—	18	—	17
59	Кедровый	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
60	Допшиховскіе камни .	—	—	—	—	—	—	6	—	4	7
61	Маслинскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	Бахтинскіе камни . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	Верхне-Осиновый . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	Осиновый	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	Костоватый	—	—	—	—	7	—	2	—	17	—
66	Нижне-Костоватый . .	—	—	—	—	—	—	8	—	7	—
67	Бирюсинскіе камни . .		Всю		на	вига	цію		на	пе	рекатѣ
68	Минжульскій	—	—	5	4	8	3	7	8	8	9
69	Манскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	Шалунинскій	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71	Верхне-Ладейскій . . .	—	—	—	—	—	—	—	15	25	41
72	Средне-Ладейскій . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—
73	Нижне-Ладейскій . . .	—	—	—	—	1	—	4	11	12	6

ч е т в. с а ж.

9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1906 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.	1909 г.	1910 г.
4	—	12	—	6	—	27	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	9	5	26	—	12	—	9	—	16	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	2	—	1	—	6	—	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	7	—	9	2	11	5	24	35	6	7	9	—	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
9	9	—	16	—	13	—	5	—	25	—	4	—	5	—	15	—	3	—	5	—	2	—	—
—	6	—	16	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	19	6	11	2	2	3	17	5	15	2	7	12	2	5	9	2	6	—	8	—	1	—	—
16	18	—	11	—	10	—	4	31	2	12	1	4	4	—	9	—	6	—	6	—	1	—	—
5	7	9	6	7	5	16	12	15	4	—	4	2	10	3	—	2	2	2	2	—	2	—	—
—	13	—	7	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	6	2	8	4	11	4	17	—	4	—	4	—	6	—	5	—	3	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	6	—	8	3	5	25	19	27	15	5	20	2	10	1	5	1	2	1	—
—	—	—	—	—	6	—	5	—	3	—	7	—	1	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	4	—	4	3	5	10	2	7	1	14	2	8	3	2	2	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2	—	3	7	3	11	2	14	5	22	3	23	13	6	9	6	4	—	—	—
21	—	4	—	1	4	4	10	2	5	3	21	—	15	—	19	—	12	—	11	—	7	—	3
21	—	10	—	4	2	3	4	3	18	2	17	2	11	1	14	—	14	—	9	—	3	—	4
		д е р ж и т с я						б о л ѣ е				20		ч е т в е р т е й.									
—	10	—	13	—	16	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	1	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	7	—	13	—	4	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	7	22	12	8	13	3	12	2	4	3	5	1	9	3	2	5	3	6	—	1	—	—	—
15	—	13	—	21	9	19	9	10	11	3	24	4	7	2	20	3	11	2	5	1	2	—	—
5	13	5	12	11	12	13	14	7	17	7	5	2	2	2	2	2	2	—	2	—	1	—	—

ныя свѣдѣнія о глубинахъ, наблюдавшихся на обставленныхъ перекатахъ за 1909 и 1910 гг., по отчетнымъ вѣдомостямъ перекатныхъ постовъ. Необходимо указать, что 1909 и 1910 гг. являются самыми мелководными не только за весь описываемый періодъ существованія технически-судоходнаго надзора на Енисеѣ (1902—1912 гг.), но, по разсказамъ старыхъ судоходовъ, даже за все время пароходства, т.е. за 50 послѣднихъ лѣтъ. 1908 годъ можно считать среднимъ по стоянію горизонтовъ; это можно видѣть и изъ графиковъ колебанія уровня воды на водомѣрныхъ постяхъ описываемаго участка Енисея.

8. Свѣдѣнія о притокахъ.

Число притоковъ.

Число притоковъ, впадающихъ въ Енисей на описываемомъ протяженіи отъ Минусинска до Красноярска, значительно; въ помѣщаемой ниже вѣдомости ихъ насчитано 177; но надо замѣтить, что въ перечень включены даже очень небольшіе ручьи и ключи; возможно, что нѣкоторые незначительные водотоки пропущены, такъ какъ иные изъ нихъ пересыхаютъ къ срединѣ и даже къ началу лѣта.

Вѣдомость притоковъ.

Ясно, что не представляется ни необходимымъ ни интереснымъ давать описаніе всѣхъ притоковъ; казалось бы вполнѣ достаточнымъ изложить въ видѣ общей вѣдомости краткія данныя, характеризующія притоки, отмѣченные на подробныхъ планахъ Енисея; такая вѣдомость могла бы замѣнить описаніе.

Трудность правильной классификаціи.

Переходя къ изложенію деталей составленной вѣдомости, необходимо прежде всего отмѣтить, что очень трудно было установить правильную классификацію водотоковъ; были приняты термины: *ключъ, ручей, рѣчка рѣка*: при выборѣ того или иного термина, приходилось считаться прежде всего съ водоносностью даннаго притока, но было необходимо также принимать во вниманіе и мѣстную терминологію.

Названія притоковъ.

Что касается названій притоковъ, то въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходилось сталкиваться съ противорѣчивыми данными, особенно въ горной части Енисея (на 4 участкѣ отъ д. Езагаша до г. Красноярска); дѣло въ томъ, что, въ виду малонаселенности горнаго участка, эти названія плохо сохраняются въ памяти мѣстныхъ жителей, а на имѣющихся картахъ также можно найти противорѣчащія другъ другу данныя.

Въ такихъ случаяхъ приходилось дѣлать критическую оцѣнку имѣющихся матеріаловъ и вносить элементъ субъективности, хотя и нежелательный, но необходимый; то же относится и къ орѳографіи названій притоковъ.

Поясненія вѣдомости притоковъ.

Переходя къ поясненію вѣдомости притоковъ, необходимо прежде всего указать, что нумерація верстъ согласована съ верстовкой по фарватеру на печатныхъ подробныхъ планахъ. Эти данныя помѣщены въ колоннѣ 4.

Въ 5-ой колоннѣ указаны ближайшіе къ устью притока населенные пункты, реперы, примѣтные утесы и проч.

Въ 6-ой колоннѣ указанъ характеръ притока; надо замѣтить, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ могутъ быть проставлены и не вполнѣ точныя данныя; это относится, главнымъ образомъ, къ небольшимъ ручьямъ и рѣчкамъ, которые у устья могутъ имѣть характеръ равнинный (степной), а въ верхней части горный. Такъ какъ незначительные притоки изслѣдовались лишь въ предѣлахъ контурной съемки, то указанная неточность является вполнѣ естественной.

То же можно сказать и о длинѣ притоковъ (колонна 7). Длина опредѣлялась графически по картѣ. Пропуски въ этой колоннѣ указываютъ на отсутствіе данныхъ.

Ширина притока, указанная въ колоннѣ 8-ой, проставлена по даннымъ съемки—приблизительно.

Глубина (колонна 9) отмѣчена лишь для самой грубой характеристики водотока. Глубины выписаны наибольшія вблизи устья, при рабочемъ горизонтѣ.

Хотя данныя о расходахъ воды въ притокахъ представляютъ большой интересъ, но ихъ имѣется очень мало. Эти данныя помѣщены въ колоннѣ 10-ой.

Содержаніе остальныхъ колоннъ не требуетъ поясненій.

Наиболѣе значительные притоки.

Изъ числа притоковъ, впадающихъ въ Енисей на протяженіи отъ Минусинска до Красноярска, наиболѣе значительными являются слѣдующіе: *Абаканъ* (слѣва 12,5 верст.), *Туба* (справа 45 верст.), *Сыда* (справа 99,5 верст.), *Бирюса* (справа 356 верст.) и *Мана* (справа 379 верст.).

Изъ нихъ о *Сыдѣ* и *Бирюсѣ* не имѣется свѣдѣній, остальные же *Абаканъ*, *Туба* и *Мана* были изслѣдованы Верхне-Енисейской партіей съ разной степенью подробности. Помѣщаемыя ниже свѣдѣнія приводятся лишь для краткой характеристики этихъ рѣкъ.

Абаканъ.

Абаканъ изслѣдованъ подробно въ 1908 году партіей по изслѣдованію системы Верхняго Енисея, отъ Абаканскаго желѣзодѣлательнаго и чугуноплавильнаго завода до устья (190 верстъ).

Описаніе Абакана и подробные планы рѣки изданы Управленіемъ Внутреннихъ Водныхъ Путей и Шоссейныхъ Дорогъ. Выпускъ XXVII «Матеріаловъ для описанія русскихъ рѣкъ». «Абаканъ. Краткое описаніе рѣки и ея бассейна». Текстъ и атласъ. Составилъ инженеръ Родевичъ.

Въ верхней части изслѣдованнаго протяженія, отъ Абаканскаго завода до с. Монакъ, Абаканъ имѣетъ видъ горной рѣки; онъ течетъ въ скалистыхъ берегахъ, сложенныхъ преимущественно изверженными породами. Этотъ участокъ рѣки почти не населенъ, если не считать небольшой казачьей деревни Арбаты и самого завода. Теченіе рѣки быстрое; дно частью скалистое, частью крупно-галечное. Отъ Монака Абаканъ выходитъ на просторъ степей, мѣстами—онъ течетъ по срединѣ поймы въ низкихъ берегахъ, мѣстами—окаймляющія пойму невысокія горы подходятъ къ урѣзу; въ обнаженіяхъ преобладаютъ девонскіе красные и и сѣрые песчаники, а также сланцы.

Пойма изрѣзана лабиринтомъ протокъ, постоянно перемываемыхъ, такъ что фарватеръ не отличается устойчивостью.

Ширина рѣки колеблется, въ среднемъ, отъ 35 до 100 саж. Глубины на плесахъ доходятъ до $2^1/_2$—3 саж., а на перекатахъ онѣ падаютъ до 0,30 саж., а иногда и менѣе.

Общее паденіе Абакана отъ Абаканскаго завода до устья равно 96,51 саж. (отм. воды у Завода 207,75 саж. надъ уровнемъ моря, отм. у устья 111,24 саж.). Отсюда среднее паденіе на версту выражается значительной величиной— 0,508 саж.

Населеніе Абаканскихъ степей составляютъ, главнымъ образомъ, татары, занимающіеся исключительно скотоводствомъ; но близко, вѣроятно, то время, когда Абаканскія степи будутъ распаханы, особенно, если принять во вниманіе большія удобства крутыхъ уклоновъ Абакана для цѣлей орошенія, въ чемъ степи безусловно нуждаются.

Какъ путь сообщенія, Абаканъ, хотя и имѣетъ значеніе, являясь подъѣздной вѣтвью къ Енисею, но судоходныя его качества мало удовлетворительны: онъ доступенъ для судоходства лишь при высокихъ горизонтахъ; только по нижнему теченію Абакана могутъ ходить небольшіе пароходы въ среднюю воду.

Сплавъ лѣса производится по Абакану въ большомъ размѣрѣ; главнымъ образомъ, лѣсъ идетъ съ притока Абакана Джабаша и съ участка Абакана выше Завода. Заводскіе грузы также сплавляются на плотахъ; были опыты сплава на баркахъ, но они оказались мало удачными.

Наиболѣе крупныя селенія, расположенныя въ долинѣ Абакана: Монакъ, Субботино, Усть-Есинское, Аскысъ, Усть-Абаканское.

Туба образуется изъ сліянія трехъ рѣкъ: Кизира, Казыра и Амыла. Она имѣетъ видъ значительной рѣки, съ удовлетворительными судоходными качествами: такъ, при сред- Туба.

нихъ горизонтахъ Туба доступна для судовъ съ осадкой 5—6 четв. аршина. Ширина рѣки колеблется отъ 70 до 200 саж. Глубины на плесахъ достигаютъ иногда величины 5—6 саж. Паденіе Тубы отъ сліянія истоковъ (отъ устья Амыла) до устья равно 29,57 саж., что при длинѣ рѣки 113 верстъ, даетъ на 1 версту 0,261 саж.

Долина Тубы довольно густо заселена и отличается плодородіемъ; по берегамъ много селъ и деревень, населенныхъ преимущественно русскими; наиболѣе значительныя села: Имисское (по Кизиру), Каратузское (по Амылу), Курагинское, Тесинское, Шелаболинское, Кавказское, Городокъ, д. Потрашилова (у устья). Въ послѣдніе годы въ долинѣ Тубы образовано много переселенческихъ участковъ.

Съ увѣренностью можно сказать, что начавшемуся судоходству по Тубѣ предстоитъ большая будущность, такъ какъ недостатка въ грузахъ и пассажирахъ не будетъ. Въ настоящее время по Тубѣ идетъ интенсивный сплавъ плотовъ съ хлѣбомъ, скотомъ, лѣсомъ; сплавъ барокъ постепенно сокращается со времени появленія пароходовъ.

Рѣка Туба была изслѣдована Верхне-Енисейской партіей въ 1909 году (113 верстъ). Кизиръ снятъ отъ села Имисскаго (9 верстъ), Казыръ на 4 версты отъ устья Кизира (22 верст.) и Амылъ отъ Каратуза (31 верст.).

Описаніе Тубы предположено помѣстить въ одномъ изъ выпусковъ «Матеріаловъ для описанія русскихъ рѣкъ» (Изданіе Управленія в. в. п. и ш. д.). Подробные же планы рѣки уже изданы Управленіемъ в. в. п. и ш. д.

Мана. Рѣка *Мана* обслѣдована рекогносцировкой въ 1912 году отъ селенія Нарвы до устья, на протяженіи около 400 верстъ. На этомъ участкѣ рѣки былъ исполненъ продольный промѣръ глубинъ; нѣкоторые участки рѣки сняты посредствомъ буссоли, и произведено общее описаніе рѣки на всемъ протяженіи. Такъ какъ судоходныя качества Маны

оказались неудовлетворительными, то поэтому не производилась сплошная съемка.

Теченіе Маны имѣетъ горный характеръ и изобилуетъ каменистыми препятствіями. Ширина рѣки выражается величинами отъ 25 до 150 саж. Берега преимущественно скалистые, долина узкая.

По Манѣ почти не встрѣчается селеній. Кромѣ Нарвы, имѣется нѣсколько небольшихъ деревушекъ и заимокъ.

Болѣе подробное описаніе Маны помѣщено въ Выпускѣ LIV «Матеріаловъ для описанія русскихъ рѣкъ». «Притоки Енисея: Кемь, Канъ, Мана, Оя».

Вѣдомость притоковъ

отъ города Минусинска до города Красноярска, по съемкѣ 1908

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПРИТОКА.	Правый или лѣвый берегъ.	На какой верстѣ отъ города Минусинска.	Расположеніе устья относительно ближайшаго пункта.	Характеръ притока.
1	Рѣка Минуса, лѣвый рукавъ	Правый.	0,1	Въ г. Минусинскѣ.	Степная.
2	Рѣка Минуса, правый рукавъ	„	2,5	У г. Минусинска.	„
3	Рѣка **Абаканъ**	Лѣвый.	12,5	Близъ дер. Быстрой.	Горно-степная.
4	„ Ташаба	„	17,5	Близъ устья р. Абакана.	Степная.
5	Рѣчка Чея	Правый.	17,8	У дер. Комарковой.	Горная.
6	Ручей Чея	„	24,6	Близъ д. Комарковой.	Горный.
7	Рѣка Беджа (Бижа) . .	Лѣвый.	35,0	Ниже горы Куньи.	Степная.
8	„ **Туба**	Правый.	45,0	Близъ д. Потрашиловой.	„
9	„ Биря	„	73,3	Близъ д. Бирской.	„
10	Рѣчка Кокса	Лѣвый.	83,0	Близъ д. Сорокиной.	„
11	Рѣка **Сыда**	Правый.	95,5	Близъ мельницы Баландина.	Горно-степная.
12	Рѣчка Ветла	Лѣвый.	106,0	Близъ д. Копенской.	Степная.

Замѣчаніе. Противъ названій ключей, ручьевъ, рѣчекъ и рѣкъ, впадающихъ

рѣки Енисея,

и 1910 гг. партіи изслѣдованія системы Верхняго Енисея.

Длина, верстъ, по картѣ (приблизит.).	Ширина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья.	Глубина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья при рабочемъ горизонтѣ.	Расходъ воды, куб. саж. въ 1 сек., и время его опредѣленія.	Судоходная пригодность.	ПРИМѢЧАНІЯ.
4	2	0,20	—	Несплавная.	—
4,5	2	0,25	—	„	—
350	80	2,40	18 авг.—29,70 и 10 іюля 1908 г. 40,06.	Сплавная, судоходная при высокомъ стояніи воды.	Изслѣдована въ 1908 г. отъ Абаканскаго желѣзодѣлательнаго завода до устья. Рекогн. осмотр. отъ устья р. Матуръ до Завода.
24	4	0,30	—	Несплавная.	Впадаетъ въ протоку.
—	1	—	—	„	—
—	0,75	—	—	Несплавной.	Въ протоку.
30	4	0,25	—	Несплавная.	„
112	60	2,06	27,92	Сплавная, судоходная при среднемъ стояніи воды.	Изслѣдована въ 1909 г. вмѣстѣ съ ея истоками—Кизиромъ, Казыромъ и Амыломъ.
14	8	0,30	—	Несплавная.	Въ протоку.
6	3	0,10	—	„	„
128	25	2,25	—	Сплавная.	„
—	—	—	—	Несплавная.	„

въ протоки, написано: „въ протоку“; остальныя рѣки впадаютъ въ главное русло р. Енисея.

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПРИТОКА.	Правый или лѣвый берегъ.	На какой верстѣ отъ города Минусинска.	Расположеніе устья относительно ближайшаго пункта.	Характеръ притока.
13	Рѣчка Ерба	Лѣвый.	114,0	У села Усть-Ербинскаго.	Степная.
14	„ Бѣлыкъ	Правый.	122,0	У горы Челпанъ.	Горно-степная.
15	Ручей Лиственный . . .	Лѣвый.	128,7	Противъ д. Быскарской.	Горный.
16	„ Быскаръ	Правый.	129,5	У дер. Быскарской.	Горно-степной.
17	Ключъ	„	133,0	У горы Печки.	Горный.
18	Ключъ	„	133,5	Тоже.	„
19	Ключъ	„	135,8	Тоже.	„
20	Ключъ	Лѣвый.	137,2	Выше Батеневскаго утеса.	„
21	Ключъ Таштыкъ	„	139,5	Тоже.	„
22	„ Онашкинъ . . .	Правый.	140,2	У дер. Малой Ирджи.	„
23	„ Вершина	Лѣвый.	141,6	У села Батеней.	Горно-степной.
24	Рѣчка Тесь	Правый.	160,5	У дер. Усть-Тесинской.	Горная.
25	Ручей Кулакъ	„	162,0	Близъ д. Усть-Тесинской.	Горный.
26	„	„	182,0	У дер. Кокоревой.	Степной.
27	„	„	188,0	У дер. Улазы.	Горный.
28	Рѣка Комь	„	210,1	У села Комскаго.	Горно-степная.
29	Рѣчка Верхняя	Лѣвый.	211,4	У дер. Трифоновой.	Степная.
30	Ключъ	Правый.	215,1	Близъ с. Кривошеина.	Горный.
31	Ключъ	„	217,6	Тоже.	„
32	Рѣчка Верхняя	„	221,0	У деревни Глядень.	Степная.
33	Ключъ	Лѣвый.	222,0	Близъ д. Куртакъ.	Степной.

Длина, верстъ, по картѣ (приблизит.).	Ширина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья.	Глубина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья при рабочемъ горизонтѣ.	Расходъ воды, куб. саж. въ 1 сек., и время его опредѣленія.	Судоходная пригодность.	ПРИМѢЧАНІЯ.
75	8,0	0,40	—	Сплавная.	Въ протоку.
40	5,0	0,20	—	Несплавная.	„
—	1,0	0,10	—	Несплавной.	—
—	0,6	0,15	—	„	Въ протоку.
—	0,6	0,10	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	Въ протоку.
—	—	—	—	„	„
—	—	—	—	„	„
—	—	—	—	„	„
—	—	—	—	„	„
20	3,0	0,25	—	Несплавная.	„
—	0,75	0,10	—	Несплавной.	„
—	—	—	—	„	„
—	—	—	—	„	„
45	4,5	0,40	—	Сплавная.	„
—	2,0	0,20	—	Несплавная.	„
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	Въ протоку.
—	—	—		Несплавной.	„

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПРИТОКА.	Правый или лѣвый берегъ.	На какой верстѣ отъ города Минусинска.	Расположеніе устья относительно ближайшаго пункта.	Характеръ притока.
34	Ключъ	Лѣвый.	222,2	Близъ д. Куртакъ.	Степной.
35	Рѣчка Куртакъ	„	223,0	У дер. Куртакъ.	Степная.
36	Ручей	„	224,0	Близъ д. Бережековой.	Степной.
37	Ручей Бережековка . . .	„	227,2	У дер. Бережековой.	Горный.
38	Ключъ	„	232,0	Близъ д. Бережековой.	„
39	Ручей Ижулька . . .	„	235,4	У села Ижульскаго.	„
40	Рѣчка Убей	Правый.	238,0	У деревни Брагиной.	Степная.
41	„ Коротчиха	Лѣвый.	240,3	Близъ с. Ижульскаго.	Горная.
42	Рѣчка Сисимъ, лѣвый рукавъ	Правый.	247,9	У д. Коряковой.	Горно-степная.
43	Рѣчка Сисимъ, правый рукавъ	„	249,8	Тоже.	„
44	Рѣчка Караульная . . .	Лѣвый.	251,6	Близъ д. Караульной.	Степная
45	Ключъ Точильня	„	253,9	Близъ с. Караульнаго Острога.	Степной.
46	Рѣчка Шумиха	Правый.	259,6	Тоже.	Горная.
47	Ключъ	„	260,9	Тоже.	Горный.
48	Рѣчка Погромная . . .	„	262,9	У д. Усть-Погромной.	Горно-степная.
49	Ручей Безымянный . .	Лѣвый.	268,8	У с. Даурскаго.	Степной.
50	Рѣчка Ошаровка	„	269,0	Тоже.	Степная.
51	Ключъ	„	269,2	Тоже.	Степной.
52	Рѣчка Черемуховая . . .	Правый.	274,2	У д. Ермолаевой.	Степная.
53	Ручей Жульдетъ . . .	„	282,8	У. д. Потаповой.	Степной.

Длина, верстъ, по картѣ (приблизит.).	Ширина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья.	Глубина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья при рабочемъ горизонтѣ.	Расходъ воды, куб. саж. въ 1 сек., и время его опредѣленія.	Судоходная пригодность.	ПРИМѢЧАНІЯ.
—	—	—	—	Несплавной.	Въ протоку.
—	1,5	0,20	—	Несплавная.	„
—	—	—	—	Несплавной.	„
—	—	—	—	„	„
—	—	—	—	„	„
—	—	—	—	„	„
60	4,5	0,25	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	Въ протоку.
130	6,5	0,40	—	Сплавная.	„
130	8,2	0,60	—	„	„
—	—	—	—	Несплавная.	„
—	—	—	—	Несплавной.	„
35	2,0	0,20	—	Несплавная.	„
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	2,3	0,15	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	Несплавная.	Въ протоку.
—	—	—	—	Несплавной.	—

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПРИТОКА.	Правый или лѣвый берегъ.	На какой верстѣ отъ города Минусинска.	Расположеніе устья относительно ближайшаго пункта.	Характеръ притока.
54	Ручей Большой	Лѣвый.	286,6	Ниже д. Дорошкѣевой.	Горный.
55	Рѣчка Жульдетъ	Правый.	292,8	У с. Дербинскаго.	Степная.
56	Ключъ Моховой . . .	Лѣвый.	292,9	Противъ с. Дербинскаго.	Горный.
57	Рѣчка Красная	„	293,1	Тоже.	Горная.
58	„ Большая Дербина	Правый.	295,8	Близъ с. Дербинскаго.	Горно-степная.
59	Ключъ	Лѣвый.	296,1	Тоже.	Степной.
60	Ключъ	Правый.	303,5	Противъ д. Езагашъ.	„
61	Ключъ	Лѣвый.	304,1	У д. Езагашъ.	„
62	Ключъ	—	304,7	Противъ д. Езагашъ.	„
63	Рѣчка Угловая	Правый.	304,8	Тоже.	Горная.
64	„ Езагашъ	Лѣвый.	305,0	Близъ д. Езагашъ.	Степная.
65	„ Каменка	„	307,0	Ниже д. Езагашъ.	Горная.
66	Ключъ	Правый.	308,2	Противъ Матонина острова	Горный.
67	Ключъ	„	308,6	Тоже.	„
68	Ключъ	„	309,4	У остр. Кисленькаго.	„
69	Ключъ	„	310,0	Тоже.	„
70	Рѣчка Верхняя Черноусова	Лѣвый.	310,1	Тоже.	Горная.
71	Рѣчка Нижняя Черноусова	„	310,8	Тоже.	„
72	Ключъ	„	311,1	У остр. Кедроваго.	Горный.
73	Ключъ	Правый.	311,6	Тоже.	„
74	Ручей Черемуховый . .	Лѣвый.	312,0	Тоже.	„

Длина, верстъ, по картѣ (приблизит.).	Ширина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья.	Глубина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья при рабочемъ горизонтѣ.	Расходъ воды, куб. саж. въ 1 сек., и время его опредѣленія.	Судоходная пригодность.	ПРИМѢЧАНІЯ.
—	—	—	—	Несплавной.	Въ протоку.
—	—	—	—	Несплавная.	„
—	—	—	—	Несплавной.	„
—	—	—	—	Несплавная.	„
50	3,1	0,40	—	Сплавная.	„
—	—	—	—	Несплавной.	„
—	—	—	—	„	„
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	Въ протоку.
—	—	—	—	Несплавная.	„
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	Въ протоку.
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	Въ протоку.
—	—	—	—	„	„
—	—	—	—	Несплавной.	„
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	Въ протоку.

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПРИТОКА.	Правый или лѣвый берегъ.	На какой верстѣ отъ города Минусинска.	Расположеніе устья относительно ближайшаго пункта.	Характеръ притока.
75	Рѣка Верхняя Нангина .	Правый.	312,2	У остр. Кедроваго.	Горная.
76	„ Нижняя Нангина .	„	312,9	Тоже.	„
77	Ключъ	„	313,4	У Кр. 244.	Горный,
78	Рѣчка Кедровая . . .	Лѣвый.	314,0	У остр. Еловаго.	Степная.
79	Рѣка Глининка	Правый.	314,1	Противъ р. Кедровой.	Горная.
80	Рѣчка Малая Дербина .	„	314,7	Тоже.	Горно-степная.
81	Ключъ	„	316,5	У остр. Донникова.	Горный.
82	Рѣка Бьюза	Лѣвый.	317,2	Тоже.	Горно-степная.
83	Ключъ	Правый.	318,2	Противъ Кр. 245.	Степной.
84	Рѣчка Большая Синяя .	Лѣвый.	319,2	Противъ д. Донниковой.	Горная.
85	„ Донниковка . . .	Правый.	319,8	У д. Донникова.	Степная.
86	„ Средняя Синяя .	Лѣвый.	320,1	Противъ д. Донниково.	Горная.
87	„ Малая Синяя . .	„	321,4	Ниже д. Донниково.	„
88	Ключъ	Правый.	322,1	Противъ Кр. 246.	Горный.
89	Ключъ	Лѣвый.	322,1	У Кр. 246.	„
90	Ключъ	„	322,7	Ниже Кр. 246.	„
91	Ключъ	„	323,3	Тоже.	„
92	Ключъ	Правый.	323,8	Ниже Кр. 246 на 1,5 вер.	„
93	Ключъ	Лѣвый.	324,3	Ниже Кр. 246 на 2 вер.	„
94	Рѣчка Рудная	Правый.	324,7	Выше Кр. 247 на 0,5 вер.	Горная.
95	„ Слуденка	„	325,2	Близъ Кр. 247.	„

Длина, верстъ, по картѣ (приблизит.).	Ширина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья.	Глубина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья при рабочемъ горизонтѣ.	Расходъ воды, куб. саж. въ 1 сек., и время его опредѣленія.	Судоходная пригодность.	ПРИМѢЧАНІЯ.
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	Несплавная.	Въ протоку.
—	—	—	—	„	—
—	2,5	0,30	—	„	—
—	—	—	—	Несплавной.	Въ протоку.
25	3,0	0,25	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	Въ протоку.
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	—

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПРИТОКА.	Правый или лѣвый.	На верстѣ отъ города Минусинска.	Расположеніе устья относительно ближайшаго пункта.	Характеръ притока.
96	Ключъ	Правый.	325,3	У Rp. 247.	Горный.
97	Ключъ	„	326,1	Ниже Rp. 247.	„
98	Рѣка Кондырла	Лѣвый.	326,8	Тоже.	Горная.
99	Ключъ	Правый.	327,0	Выше Rp. 248 на 1,2 вер.	Горный.
100	Рѣчка Кролъ	„	328,2	У Rp. 248.	Горная.
101	„ Масленка	Лѣвый.	328,8	Противъ Rp. 248.	„
102	Ключъ	„	329,1	На Масленскомъ займищѣ.	Горный.
103	Ключъ	Правый.	329,2	Противъ Масленск. займ.	„
104	Рѣчка Шубная	Лѣвый.	330,6	У Rp. 249.	Горная.
105	Ключъ	„	331,9	Выше д. Ошаровой.	Горный.
106	Рѣчка Ошаровка	Правый.	332,4	Близъ д. Ошаровой.	Горно-степная.
107	Ключъ	Лѣвый.	333,1	Противъ д. Ошаровой.	Горный.
108	Ключъ	Правый.	333,4	У д. Ошаровой.	Горно-степной.
109	Рѣчка Мельничная . . .	„	334,4	Близъ д. Ошаровой.	Горная.
110	„ Кубацкая	„	335,3	Ниже д. Ошаровой.	„
111	„ Увольная	„	336,0	Тоже.	„
112	„ Мердачиха . . .	„	336,5	Выше д. Бахты.	„
113	„ Бахта	Лѣвый.	337,1	Близъ д. Бахты.	Степная.
114	Ключъ	Правый.	337,6	Противъ д. Бахты.	Горный.
115	Рѣчка Никитина	Лѣвый.	337,9	У д. Бахты.	Степная.
116	Ключъ	Правый.	338,3	Противъ д. Бахты.	Горный.

Длина, верстъ, по картѣ (приблизит.).	Ширина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья.	Глубина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья при рабочемъ горизонтѣ.	Расходъ воды, куб. саж. въ 1 сек., и время его опредѣленія.	Судоходная пригодность.	ПРИМѢЧАНІЯ.
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	—

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПРИТОКА.	Правый или лѣвый берегъ.	На какой верстѣ отъ города Минусинска.	Расположеніе устья относительно ближайшаго пункта.	Характеръ притока.
117	Ключъ	Правый.	338,7	Противъ дер. Бахты.	Горный.
118	Ключъ	Лѣвый.	341,4	Ниже д. Бахты на 4 вер.	Степной.
119	Ключъ	Правый.	341,5	Тоже.	Горный.
120	Ключъ	Лѣвый.	341,6	Тоже.	Степной.
121	Рѣчка Чащагина . .	„	342,0	Тоже.	Степная.
122	Ключъ	„	342,3	Тоже.	Степной.
123	Ключъ	Правый.	342,9	У Верхн.-Осин. перек.	Горный.
124	Рѣчка Осиновая	Лѣвый.	343,7	У золот. пріиска.	Горная.
125	„ Кулюкъ	„	344,8	У Кр. 252.	„
126	„ Худое-Устье (Серебрянка)	„	345,8	Противъ камня Чекаль.	„
127	Рѣчка Выносная	Правый.	346,0	Ниже камня Чекаль.	„
128	„ Малый Кулюкъ .	Лѣвый.	346,4	На Нижнемъ Костоватомъ перекатѣ.	„
129	„ Большой Кулюкъ	„	346,9	Тоже.	„
130	„ Проходимокъ . .	Правый.	348,4	Противъ Кр. 253.	„
131	„ Пустодомова . .	Лѣвый.	349,5	У каменоломни.	„
132	Ключъ	„	350,0	Ниже каменоломни.	Горный.
133	Ключъ	„	350,4	Тоже.	„
134	Ключъ	Правый.	350,5	Тоже.	„
135	Ключъ	Лѣвый.	351,3	У пещеры.	„
136	Рѣчка Нижній Проходимокъ	Правый.	351,7	Ниже пещеры.	Горная.

Длина верстъ по картѣ (прибдизит.).	Ширина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья.	Глубина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья при рабочемъ горизонтѣ.	Расходъ воды, куб. саж. въ 1 сек. и время его опредѣленія.	Судоходная пригодность.	ПРИМѢЧАНІЯ.
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	—

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПРИТОКА.	Правый или лѣвый берегъ.	На какой верстѣ отъ города Минусинска.	Расположеніе устья относительно ближайшаго пункта.	Характеръ притока.
137	Ключъ	Лѣвый.	351,8	Ниже пещеры.	Горный.
138	Рѣчка Шумиха	Правый.	353,5	Противъ Кр. 254.	Горная.
139	„ **Бирюса**	Лѣвый.	356,0	У известковаго завода.	Горно-степная.
140	Ключъ	Правый.	357,7	Ниже р. Бирюсы.	Горный.
141	Ключъ	„	357,8	Тоже.	„
142	Рѣчка Сухая	Лѣвый.	358,3	Тоже.	Степная.
143	Ручей	„	359,6	У д. Бирюсинской.	Степной.
144	Рѣчка Дворовая	„	359,9	Тоже.	Степная.
145	Ручей Обмысокъ	Правый.	360,1	Противъ д. Бирюсинской.	Горный.
146	Ключъ	Лѣвый.	360,5	Тоже.	Степной.
147	Рѣчка Быковая . . .	Правый.	361,6	Ниже д. Бирюсинской.	Горная.
148	„ Нижняя	„	362,5	Тоже.	„
149	„ Шумиха	Лѣвый.	364,4	У Бирюсинск. камней.	Степная.
150	Ключъ	„	365,2	Ниже Бирюсинск. камней.	Горный.
151	Ключъ	„	365,6	У Шумихинскаго острова.	„
152	Ключъ	„	366,3	Тоже.	„
153	Рѣчка Сосновка	„	367,6	Прот. скипидарнаго зав.	Горная.
154	Рѣка Лиственная	Правый.	368,3	У скипидарнаго завода.	Горно-степная.
155	Ключъ	Лѣвый.	368,4	Ниже скипидарн. завода.	Горный.
156	Рѣка Большая Лиственная	„	368'9	Тоже.	Горная.
157	Рѣка Малая Лиственная.	„	369,5	Тоже.	„
158	Ключъ	„	373,5	У камня Монахъ.	Горный.

Длина верстъ по картѣ (приблизит.).	Ширина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья.	Глубина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья при рабочемъ горизонтѣ.	Расходъ воды, куб. саж. въ 1 сек. и время его опредѣленія.	Судоходная пригодность.	ПРИМѢЧАНІЯ.
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
65	5,5	0,60	—	Сплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	Въ протоку.
—	—	—	—	„	„
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавной.	—

№№ по порядку.	НАЗВАНІЕ ПРИТОКА.	Правый или лѣвый берегъ.	На какой верстѣ отъ города Минусинска.	Расположеніе устья относительно ближайшаго пункта.	Характеръ притока.
159	Ключъ Филаретовъ . . .	Правый.	373,6	У Знаменскаго скита.	Горно-степной.
160	„ Поперечный . .	„	373,9	Тоже.	„
161	Ключъ	„	375,0	Близъ Знаменскаго скита.	„
162	Рѣчка Минжуль . . .	Лѣвый.	376,5	У Кр. 261.	Горно-степная.
163	Рѣка **Мана**	Правый.	379,0	Ниже Знаменскаго скита.	„
164	Ключъ	„	381,0	У Манскаго быка.	Горный.
165	Рѣчка Боровая . .	Лѣвый.	381,5	Близъ р. Маны.	Степная.
166	„ Фокина	Правый.	384,3	У д. Овсянки.	Горно-степная.
167	„ Караульная . .	Лѣвый.	385,6	У Овсянскаго быка.	Горная.
168	„ Малая Слизнева	Правый.	386,0	Ниже д. Овсянки.	Горно-степная.
169	„ Большая Слизнева	„	386,6	Ниже д. Овсянки на 2 вер.	„
170	Ключъ	Лѣвый.	388,5	У Собакина острова.	Горный.
171	Ключъ	Правый.	389,3	Ниже Собакина острова.	„
172	Рѣчка Собакина	Лѣвый.	389,9	Выше Сосноваго острова.	Горно-степная.
173	Ключъ	Правый.	390,0	У Сосноваго острова.	Горный.
174	Ключъ	„	390,2	Тоже.	„
175	Рѣчка Быковая . . .	„	390,9	Близъ Шалунина быка.	Горная.
176	Рѣчка Лалетина	„	394,5	Прот. Успенскаго монаст.	„
177	„ Базаиха	„	397,2	У д. Базаихи.	Горно-степная.
178	Ключъ Гремячій	Лѣвый.	398,0	Близъ г. Красноярска.	Горный.
179	Рѣка Кача	„	404,7	Въ г. Красноярскѣ.	Горно степная.

Длина, верстъ по картѣ (приблизит.).	Ширина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья.	Глубина, въ саженяхъ, недалеко отъ устья при рабочемъ горизонтѣ.	Расходъ воды куб. саж. въ 1 сек. и время его опредѣленія.	Судоходная пригодность.	ПРИМѢЧАНІЯ.
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
420	55,0	0,95	6,36	Сплавная, судоходная при высокомъ стояніи воды.	Рекогносцировочный осмотръ произведенъ отъ дер. Нарвы до устья въ 1910 году.
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавной.	Въ протоку.
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	Въ протоку.
—	—	—	—	Несплавной.	—
—	—	—	—	„	—
—	—	—	—	Несплавная.	—
—	—	—	—	„	—
25,0	2,0	0,30	—	Сплавная.	—
—	—	—	—	Несплавной.	—
70,0	70,0	0,40	—	Сплавная.	—

ГЛАВА II.

Свѣдѣнія объ изслѣдованіяхъ р. Енисея въ 1908 и 1910 годахъ.

Общія данныя.

Изслѣдованія Енисея на протяженіи отъ г. Минусинска до г. Красноярска были произведены отъ Минусинска до устья р. Тубы (45 вер.) въ 1908 г., а отъ устья р. Тубы до г. Красноярска и ниже до с. Коркина (371 вер.) въ 1910 г., подъ общимъ наблюденіемъ Начальника партіи, инженера п. с. В. М. Родевича, и подъ непосредственнымъ руководствомъ Помощника Начальника партіи, инженера п. с. Е. В. Близняка. Общее протяженіе изслѣдованнаго участка Енисея отъ Минусинска до Красноярска равно 404 вер. (до Коркина—416 вер.).

Составъ работъ по изслѣдованіямъ.

Изслѣдованія 1908 и 1910 гг. заключали въ своемъ составѣ слѣдующія работы:

1. Устройство водомѣрныхъ постовъ и водомѣрныя наблюденія.
2. Установку реперовъ.
3. Проведеніе магистральной линіи.
4. Нивеллировку реперовъ и горизонтовъ воды.
5. Съемку мѣстности мензульную и магнитно-глазомѣрную. Нанесеніе на планшеты географической сѣтки по астрономическимъ пунктамъ. Составленіе сборной карты.

6. Промѣры глубинъ.

7. Изслѣдованія затруднительныхъ для судоходства мѣстъ при низкой водѣ.

8. Нивеллировку низкаго уровня воды относительно установленныхъ реперовъ. Вычисленіе срѣзки и составленіе продольнаго профиля.

9. Опредѣленіе расходовъ воды и скоростей теченія.

10. Изслѣдованіе притоковъ.

Всѣ перечисленныя работы производились, примѣрно, по Инструкціи Управленія внутр. водн. пут. и шосс. дор., № 2 (для облегченныхъ изслѣдованій рѣкъ), съ нѣкоторыми измѣненіями и добавленіями, въ зависимости отъ мѣстныхъ условій.

Описаніе производства работъ и способа составленія отчетныхъ данныхъ (плановъ, графиковъ и профилей) составляетъ предметъ слѣдующаго изложенія.

1. Устройство водомѣрныхъ постовъ и водомѣрныя наблюденія.

Для наблюденія колебаній уровня воды, на изслѣдованномъ участкѣ Енисея отъ г. Минусинска до г. Красноярска дѣйствовали слѣдующіе водомѣрные посты:

1. Въ г. Минусинскѣ.
2. Въ д. Потрашиловой (38,7 вер.).
3. Ниже устья р. Тубы (47,7 вер.).
4. Въ дер. Абаканско-Перевозной (88,9 вер.).
5. У Батеневской пристани (138,4 вер.).
6. Въ дер. Яновой (189,8 вер.).
7. Въ дер. Караульномъ Острогѣ (256,5 вер.).
8. Въ дер. Езагашѣ (304,1 вер.).
9. У Знаменскаго скита (373,7 вер.).
10. Въ г. Красноярскѣ (404 вер.).

Изъ перечисленныхъ постовъ посты въ г. Минусинскѣ, Яновой и Красноярскѣ были учреждены Томскимъ Округомъ путей сообщенія; они дѣйствуютъ съ 1902 года и являются постами 1 разряда; остальные посты были учреждены Верхне-Енисейской партіей въ 1910 году, за исключеніемъ поста въ дер. Потрашиловой, открытаго въ 1908 году, когда былъ снятъ участокъ Енисея отъ Минусинска до устья Тубы. Учрежденные партіей посты въ Абаканско-Перевозной и Езагашѣ, съ прекращеніемъ работъ партіи, переданы въ Томскій Округъ и обращены въ посты 1 разряда. Остальные посты закрыты. Такимъ образомъ, къ 1 января 1913 года на изслѣдованномъ участкѣ Енисея отъ Минусинска до Красноярска дѣйствовали слѣдующіе водомѣрные посты 1 разряда.

1. г. Минусинскъ; отмѣтка нуля поста 112,639 *).

2. д. Абаканско-Перевозная; отмѣтка нуля поста 98,990 (99,610).

3. д. Янова; отмѣтка нуля поста 86,516.

4. д. Езагашъ; отмѣтка нуля 72,470 (73,320).

5. г. Красноярскъ; отмѣтка нуля 61,738.

Необходимо замѣтить, что, такъ какъ водомѣрные посты, учрежденные партіей, были открыты при сравнительно высокой водѣ, и такъ какъ не имѣлось точныхъ данныхъ для правильнаго выбора нулей постовъ, то съ преобразованіемъ постовъ Абаканско—Перевозинскаго и Езагашинскаго въ постоянные посты 1 разряда, прежніе нули были понижены соотвѣтственно на 0,62 саж. и на 0,85 саж.

Въ приведенномъ выше перечнѣ постовъ рядомъ съ отмѣткой новыхъ нулей постовъ показаны въ скобкахъ старыя отмѣтки нулей. Въ помѣщаемой ниже вѣдомости (стр. 105—109) перечислены наиболѣе важныя данныя о

*) Отмѣтки исчислены отъ уровня Балтійскаго моря (См. ниже стр. 131).

ВѢДОМОСТЬ

постоянныхъ и временныхъ водомѣрныхъ постовъ на рѣкѣ Енисеѣ отъ г. Минусинска до г. Красноярска.

№№ по порядку.	Названіе водомѣрныхъ постовъ и мѣсто ихъ расположенія.	Реперы.	Сваи.	Возвышеніе репера или сваи. Отмѣтка надъ уровнемъ моря.	Надъ уровнемъ плановъ рѣки.	Отмѣтка нуля поста.	Примѣчаніе.
1	Въ г. Минусинскѣ на Минусинской протокѣ (постоянный постъ I разряда)	Чугунн. реперъ Томскаго Округа п. с.		116,04	2,87		
			5	114,86	1,69		
			4	114,29	1,12		
			3	113,89	0,72		
			2	113,34	0,17		Горизонтъ срѣзки 113,17.
			1	113,05	—0,12		
			0	112,64	—0,53	112,639	
2	Въ д. Потрашиловой на прав. бер. (постъ временный)		6	109,39	1,77		Горизонтъ срѣзки 107,62.
			5	109,06	1,44		
			4	108,76	1,14		
			3	108,40	0,78		
			2	107,95	0,33		
			1	107,47	—0,15		
			0	107,25	—0,37	107,249	

№№ по порядку.	Названіе водомѣрныхъ постовъ и мѣсто ихъ расположенія.	Реперы.	Возвышеніе репера или сваи.		Отмѣтка нуля поста.	Примѣчаніе.
		Свая.	Отмѣтка надъ уровнемъ моря.	Надъ уровнемъ плановъ рѣки.		
		1	108,32	2,24		Горизонтъ срѣзки 106,079.
		2	107.72	1,64		
		3	107,50	1,42		
3	Усть-Губинскій на прав. берегу у горы Тепсей (постъ временный).	4	107,22	1,14		
		5	106,78	0,70		
		6	106,55	0,47		
		7	106,17	0,09		
		8	105,86	—0,22	106,780	
		1	102,45	2,71		Горизонтъ срѣзки 99,745.
		2	101,88	2,14		
		3	101,59	1,85		
		4	101,43	1,69		
		5	101,11	1,37		
		6	100,90	1,16		
		7	100,59	0,85		
4	Въ деревнѣ Абаканско-Перевозной на лѣв. берегу (постоянный постъ I разряда).	8	100,40	0,66		
		9	100,21	0,47		
		10	100,04	0,30		
		11	99,83	0,09		
		12	99,60	—0,14		
		13	99,45	—0,29		
		14	99,30	—0,44	99,610	Старый нуль.
		15	98,98	—0,76	98,990	Новый нуль съ 15 марта 1911 г.

№№ по порядку.	Названіе водомѣрныхъ постовъ и мѣсто ихъ расположенія.	Реперы.	Свая.	Возвышеніе репера или сваи. Отмѣтка надъ уровнемъ моря.	Возвышеніе репера или сваи. Надъ уровнемъ плановъ рѣки.	Отмѣтка нуля поста.	Примѣчаніе.
5	У пристани курорта озера „Шира“ (Батеневскій) на лѣвомъ берегу (постъ временный)		1	94,70	1,87		Горизонтъ срѣзки 92,831.
			2	94,52	1,69		
			3	94,05	1,22		
			4	93,68	0,85		
			5	93,56	0,73		
			6	93,34	0,51		
			7	93,19	0,36		
			8	92,98	0,15		
			9	92,72	—0,11		
			10	92,55	—0,28		
			11	92,35	—0,48	93,270	
6	У дер. Яновой на лѣв. берегу (постоянный постъ I разряда)	Чугунн. свая Томскаго Округа п. с.		92,758	5,73		Горизонтъ срѣзки 87,027.
			5	88,678	1,65		
			4	88,121	1,09		
			3	87,729	0,70		
			2	87,315	0,28		
			1	86,833	—0,20		
			0	86,524	—0,51	86,516	
7	Въ селѣ Караульный Острогъ на лѣвомъ берегу (постъ временный)		1	81,16	2,14		Горизонтъ срѣзки 79,02.
			2	80,77	1,75		
			3	80,51	1,49		
			4	80,20	1,18		

№№ по порядку.	Названіе водомѣрныхъ постовъ и мѣсто ихъ расположенія.	Реперы.	Возвышеніе репера или сваи.			Отмѣтка нуля поста.	Примѣчаніе.
			Сваи.	Отмѣтка надъ уровнемъ моря.	Надъ уровнемъ плановъ рѣки.		
7	Въ селѣ Караульный Острогъ на лѣвомъ берегу (постъ временный)		5	79,83	0,81		
			6	79,33	0,31		
			7	78,86	—0,16		
			8	78,44	—0,58		
			9	77,91	—1,11	78,860	
8	Въ дер. Езагашъ на лѣв. берегу (постоянный постъ I разряда)		1	76,37	2,97		Горизонтъ срѣзки 73,402.
			2	76,02	2,62		
			3	75,71	2,31		
			4	75,37	1,97		
			5	75,17	1,77		
			6	74,94	1,54		
			7	74,65	1,25		
			8	74,28	0,88		
			9	73,93	0,53		
			10	73,73	0,33		
			11	73,48	0,08		
			12	73,30	—0,10		
			13	73,10	—0,30		
			14	72,90	—0,50		
			15	72,70	—0,70	73,320	Старый нуль.
			16	72,53	—0,87	72,470	Новый нуль (съ 17 марта 1911 г.).

№№ по порядку.	Названіе водомѣрныхъ постовъ и мѣсто ихъ расположенія.	Реперы.	Сваи.	Возвышеніе репера или сваи. Отмѣтка надъ уровнемъ моря.	Надъ уровнемъ плановъ рѣки.	Отмѣтка нуля поста	Примѣчаніе.
9	У пристани Знаменскій Скитъ на прав. берегу (постъ временный)	Деревянный реперъ		68,80	3,24		Горизонтъ срѣзки 65,56.
			1	68,02	2,46		
			2	67,54	1,91		
			3	67,38	1,82		
			4	67,09	1,53		
			5	66,84	1,28		
			6	66,49	0,93		
			7	66,21	0,65		
			8	65,93	0,37		
			9	65,76	0,20		
			10	65,52	—0,04		
			11	65,41	—0,15		
			12	65,19	—0,37		
			13	64,94	—0,62		
			14	64,75	—0,81	66,840	
10	Въ гор. Красноярскѣ на лѣв. берегу (постоянный постъ I разряда).	Чугунн. свая Томскаго Округа п. с.		66,524	4,04		Горизонтъ срѣзки 62,478.
			7	64,826	2,35		
			6	64,272	1,79		
			5	63,776	1,30		
			4	63,188	0,71		
			3	62,789	0,31		
			2	62,332	—0,15		
			0	61,738	—	61,738	

всѣхъ постахъ какъ временныхъ, такъ и постоянныхъ на описываемомъ плесѣ.

Наблюденія на постахъ производились по Инструкціи для водомѣрныхъ постовъ 1 разряда, съ небольшими отступленіями. Всѣ посты—свайнаго типа. Запись наблюденій производилась въ журналахъ, съ указаніемъ № свай и отсчетовъ по соотвѣтствующей сваѣ; приводка къ нулю поста дѣлалась въ конторѣ партіи. Наблюденія производились три раза въ день; графики же вычерчивались по даннымъ наблюденій въ 1 часъ дня, каковыя наблюденія по условіямъ работъ на Енисеѣ вообще надо считать болѣе надежными.

Кромѣ колебаній уровня воды, на графикахъ отмѣчалось также время вскрытія и замерзанія рѣки, время ледохода и періодъ, когда рѣка была чиста ото льда.

Кромѣ измѣренія колебаній уровня воды на временныхъ и постоянныхъ постахъ, водомѣрныя наблюденія производились на такъ называемомъ баржевомъ посту, который передвигался вмѣстѣ съ передвиженіемъ партіи. Эти наблюденія баржевого поста служили для болѣе точнаго вычисленія величины срѣзки, о чемъ болѣе подробно излагается ниже (стр. 156).

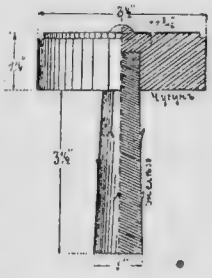
2. Установка реперовъ.

Для закрѣпленія съемки и нивеллировки, устанавливались основные реперы, примѣрно, черезъ 5 верстъ, считая по судовому ходу.

Общее число реперовъ, перечисленныхъ въ вѣдомости на стр. 112—125, равно 93, что даетъ среднее разстояніе между реперами 4,5 версты; но такъ какъ въ число реперовъ, указанныхъ въ вѣдомости, входятъ три временныхъ репера, то среднее разстояніе между реперами надо считать равнымъ около 5 верстъ.

Основные реперы устанавливались двухъ главныхъ типовъ: марки и столбы изъ бутовой или кирпичной кладки, съ задѣланнымъ въ кладку желѣзнымъ штыремъ.

Марки (Черт. 1) ставились на цоколяхъ церквей и зданій, а также на береговыхъ утесахъ. Въ послѣднемъ случаѣ способъ ихъ задѣлки былъ двоякій, въ зависимости отъ мѣстныхъ условій: марки задѣлывались такимъ образомъ, что верхняя ея площадка была горизонтальной, или же марка задѣлывалась въ вертикальной плоскости; при задѣлкѣ марки въ горизонтальной плоскости, опредѣлялась нивеллировкой отмѣтка *центра* марки посредствомъ установки рейки сверху марки; въ случаѣ же вертикальной задѣлки марки, отмѣтка центра марки опредѣлялась посредствомъ визированія на спеціальную подвѣсную реечку (рис. 2), имѣвшую отверстіе, въ которое вставлялся стальной стержень; этотъ стержень былъ тщательно выточенъ и заостренный конецъ его точно помѣщался въ центрѣ марки. Марки задѣлывались въ скалу или кладку цоколя на чистомъ цементномъ растворѣ безъ примѣси песка; такъ какъ хвостъ марки былъ изготовленъ изъ желѣза, то это обстоятельство, въ связи съ предыдущимъ, дѣлало выработанный



Черт. 1.

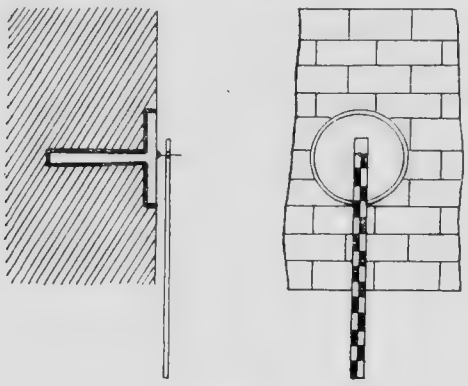


Рис. 2.

Вѣдомость реперовъ по р. Енисею отъ гор. Минусинска до села Коркина (г. Красноярска) 1908—1910 гг.

№№ по порядку.	№№ реперовъ.	Верстъ отъ г. Минусинска.	Правый или лѣвый берегъ.	ОПИСАНІЕ МѢСТА РАСПОЛОЖЕНІЯ РЕПЕРА.	Условная отмѣтка въ саженяхъ.	Отмѣтка относительно уровня моря въ саженяхъ.	Возвышен. надъ условнымъ горизонтомъ.	Координаты.
1	53	0,3	Правый.	На цоколѣ Спасскаго собора въ гор. Минусинскѣ	115,000	116,179	3,06	$\Sigma x = -19612{,}00$ $\Sigma y = +60835{,}00$
2	—	—	Правый.	Чугунная свая на водомѣрномъ посту въ г. Минусинскѣ	—	—	—	—
3	52	6,5	Островъ.	На мыскѣ острова при впаденіи Минусинской протоки въ р. Енисей; марка вдѣлана въ столбъ, сложенный изъ кирпича на цементѣ	113,870	115,049	1,88	$\Sigma x = -22422{,}34$ $\Sigma y = +61229{,}52$
4	51	7,0	Правый.	На цоколѣ дома въ дер. Быстрой	117,983	119,162	6,25	$\Sigma x = -22445{,}05$ $\Sigma y = +61545{,}47$
5	89	12,2	Лѣвый (островъ).	На островкѣ „Сосновенькомъ“ при устьѣ р. Абакана. Отъ урѣза 10 саж. Rp. вдѣланъ въ столбъ изъ кирпичной кладки .	112,598	113,777	1,82	$\Sigma x = -24796{,}57$ $\Sigma y = +61899{,}60$
6	90	16,9	Правый.	На скалѣ саж. 200 выше дер. Комарковой. На скалѣ написано краснымъ „Rp. 90“. Саж. 60 ниже острова „Казначейскаго“.	111,788	112,967	1,83	$\Sigma x = -25862{,}31$ $\Sigma y = +63744{,}86$
7	91	23,2	Правый.	На скалѣ, при началѣ протоки „Аскырской“ у устья протоки „Бабичихи“. На скалѣ написано краснымъ „R 91“	110,718	111,897	1,72	$\Sigma x = -26505{,}79$ $\Sigma y = +66314{,}65$

8	92	33,6	Лѣвый.	На скалѣ горы „Кунья“. 250 саж. ниже устья Подкуньей протоки. Кр. вдѣланъ горизонтально краснымъ написано: „R 92 и 93“	112,752	113,931	5,62	$\Sigma x = -27755{,}82$ $\Sigma y = +70332{,}26$
9	93	33,6	Лѣвый.	Тамъ же, гдѣ и 92. Вдѣланъ въ скалу вертикально	114,351	115,530	7,22	—
10	94	38,6	Правый.	На цоколѣ церкви д. Потрашиловой . . .	109,283	110,462	3,41	$\Sigma x = -25153{,}14$ $\Sigma y = +71684{,}12$
11	96	46,1	Лѣвый (островъ).	На островѣ, ниже устья р. Тубы. Кр. вдѣланъ въ столбъ изъ каменной кладки .	107,317	108,496	2,17	$\Sigma x = -24398{,}72$ $\Sigma y = +73905{,}58$
12	95	46,7	Правый.	На скалѣ горы Тепсей ниже устья р. Тубы. Краской, выше репера, написано „R 95“	112,950	114,129	7,88	$\Sigma x = -24026{,}00$ $\Sigma y = +74067{,}68$
13	212	47,6	Правый.	Марка поставлена вертикально на горѣ Тепсей; у подножія горы. Сразу отъ марки начинается займище; выше марки краской R	108,751	109,930	3,87	Кр. засѣченъ мензулой.
14	189	49,7	Лѣвый.	Марка поставлена горизонтально на скалѣ горы Оглахты, на устьѣ протоки. Выше марки краской написано: R 189 14/VIII 1909 г.	106,774	107,953	2,17	$\Sigma x = -24699{,}56$ $\Sigma y = +75504{,}49$
15	213	54,3	Лѣвый.	Марка поставлена вертикально на скалѣ горы Оглахты; противъ нижняго конца островка. Слѣва марки R	106,069	107,248	1,86	Кр. засѣченъ мензулой.
16	214	57,0	Правый.	Марка на цоколѣ церкви въ д. Бузуновой. Цоколь изъ бутовой кладки на глинѣ, церковь деревянная	109,492	110,671	—	Координаты кр. колокольни. $\Sigma x - 22285{,}17$ $\Sigma y + 78733{,}91$

№№ по порядку.	№№ реперовъ.	Верстъ отъ г. Минусинска.	Правый или лѣвый берегъ.	ОПИСАНІЕ МѢСТА РАСПОЛОЖЕНІЯ РЕПЕРА.	Условная отмѣтка въ саженяхъ.	Отмѣтка относительно уровня моря въ саженяхъ.	Возвышен. надъ условнымъ горизонтомъ.	Координаты.
17	215	63,0	Правый.	Марка на скалѣ вертикально, на правомъ коренномъ берегу Бузуновской протоки; выше устья протоки $2^1/_2$ версты. Слѣва марки—R	104,302	105,481	—	Σx — 22263,99 Σy + 81029,11
18	216	64,3	Правый.	Марка на скалѣ горы Туранъ, поставлена вертикально; устье Бузуновской протоки; надъ маркой—R	106,107	107,286	3,63	Σx — 23263,00 Σy + 81916,98
19	3	69,5	Правый.	Реперъ Т. О. П. С.—деревянный столбъ . .	104,009	105,188	2,24	Σx — 23847,49 Σy + 83620,57
20	16	71,0	Правый.	Реперъ Т. О. П. С.—деревянный столбъ . .	103,511	104,690	—	Σx — 23823,04 Σy + 84250,69
21	281	71,5	Правый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки, почти вровень съ землей, ниже устья протоки Кривой. Выше дер. Бирской	103,409	104,588	2,10	Σx — 23878,69 Σy + 84477,35
22	282	79,2	Правый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки, почти вровень съ землей, ниже пристани Сорокиной, напротивъ дома у дороги . .	102,630	103,809	2,25	Σx — 25353,19 Σy + 87479,73
23	217	85,0	Правый.	Марка на цоколѣ церкви въ с. Абаканскомъ съ западной стороны, вправо отъ главнаго входа	103,564	104,743	—	Координаты кр. колокольни. Σx — 26791,75 Σy + 89834,58

24	218	88,8	Лѣвый.	Марка поставлена вертикально на утесѣ, выше дер. Абаканско-Перевозной. Слѣва марки—R.	100,944	102,123	2,38	Σx — 29082,71 Σy + 89882,44
25	219	96	Правый.	Марка въ глубинѣ Унюкской курьи, на отдѣльномъ выступѣ, недалеко за осыпью. Сверху марки—R	100,859	102.038	—	Σx — 28625,34 Σy + 93154,31
26	283	100	Лѣвый.	Въ столбѣ изъ бутовой кладки, противъ устья р. Сыды (пр. б.) на пашнѣ, невысоко надъ землей. Отъ урѣза 40 саж. .	99,574	100,753	2,71	Σx — 29746,97 Σy + 94207,70
27	220	107,2	Правый.	Марка поставлена вертикально на скалѣ, повыше приверхи протоки Байкаловой. Слѣва—R на красномъ песчаникѣ . .	98.571	99,750	2,40	Σx — 31569,37 Σy + 97197,35
28	221	113	Лѣвый.	Марка на цоколѣ церкви въ с. Усть-Ербинскомъ	106.922	108,101	—	Координаты кр. колокольни. Σx — 34053,40 Σy + 99456,94
29	222	113.9	Правый.	Марка на утесѣ въ концѣ поймы у ложка, гдѣ разграничивается песчаникъ отъ другихъ породъ. Марка поставлена горизонтально. Ниже д. Байкаловой . . .	100,683	101,862	—	Σx — 31667,88 Σy + 100602,96
30	223	119,7	Правый.	Марка поставлена вертикально на утесѣ ниже дер. Бѣлыкъ, на третьемъ выступѣ, считая отъ рѣки	99,217	100,396	—	Σx — 32914,70 Σy + 103489,58
31	224	125,0	Правый.	Марка на скалѣ горы Челпанъ, поставлена вертикально. Выше дер. Быскарской . .	95,748	96,927	—	Σx — 35823,08 Σy + 105212,84

№№ по порядку.	№№ реперов.	Верстъ отъ г. Мисусинска.	Правый или лѣвый берегъ.	ОПИСАНІЕ МѢСТА РАСПОЛОЖЕНІЯ РЕПЕРА.	Условная отмѣтка въ саженяхъ.	Отмѣтка относительно уровня моря въ саженяхъ.	Возвышен. надъ условнымъ горизонтомъ.	Координаты.
32	225	129,5	Лѣвый.	Марка на скалѣ поставлена вертикально, въ началѣ протоки „Губернія“	94,409	95,588	1,41	Марка засѣчена мензулой.
33	226	138,4	Лѣвый.	Марка поставлена вертикально на утесѣ горы „Батень“, повыше пристани. Слѣва R	94,260	95,439	2,61	$\Sigma x - 40759{,}29$ $\Sigma y + 10482{,}10$
34	227	142	Лѣвый.	Марка на цоколѣ церкви въ с. Батеняхъ, налѣво отъ главнаго входа	104,949	106,128	—	$\Sigma x - 42556{,}38$ $\Sigma y + 108055{,}75$
35	284	148,3	Лѣвый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки на Дуванной протокѣ у устья Воровской; отъ бровки 12 саженъ; почти вровень съ землею. Выше дер. Сарагашъ . . .	96,312	97,491	—	$\Sigma x - 43534{,}58$ $\Sigma y + 111618{,}31$
36	228	155,1	Лѣвый.	Марка поставлена вертикально пониже дер. Сарагашъ, въ началѣ отвѣсно подступившихъ утесовъ. Влѣво отъ марки на разстояніи около 3 саж.—R	91,840	93,019	—	$\Sigma x - 43391{,}99$ $\Sigma y + 114499{,}45$
37	285	161,3	Лѣвый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки пониже дер. Черновой; у подножія горы, у перваго обнаженія—пониже ложка. У устья лѣвой проточки въ 100 саж. отъ урѣза	93,183	94,362	3,97	$\Sigma x - 43521{,}65$ $\Sigma y + 117151{,}61$

38	286	165,9	Лѣвый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки, противъ устья Тесинской протоки. Противъ столба на скалистомъ обнаженіи написано краской „У“	91,219	92,398	2,98	Координаты угла У. Σx — 43767,36 Σy + 119052,35
39	229	169,8	Лѣвый.	Марка на скалѣ поставлена вертикально, у приверхи Аешкинской протоки; слѣва буква R	90,324	91,503	2,58	Σx — 43611,94 Σy + 121237,11
40	230	176.9	Лѣвый.	Марка на скалѣ поставлена горизонтально; ниже дер. Аешки; слѣва, на разстояніи 1,5 саж. отъ марки—R	89,144	90,323	2,47	Σx — 43034,30 Σy + 123869,12
41	231	182,4	Лѣвый.	Марка на скалѣ поставлена вертикально, ниже дер. Кокоревой, въ 200 саж. ниже устья Кокоревской протоки	89,318	90,497	2,82	Σx — 41630,26 Σy + 126058,91
42	Rp.	189,6	Лѣвый.	Чугунная свая у Яновскаго водомѣрнаго поста	91,579	92,758	5,73	Чугунная свая водомѣрн. поста засѣчена мензулой.
43	Rp.	191,7	Лѣвый.	Реперъ 1908 г. безъ марки на могильномъ камнѣ. Мѣсто, куда ставилась рейка—закрашено. На камнѣ написана буква R. Отъ берега Енисея 600 саж.; у лога Чигоракъ	92,450	93,629	—	Σx — 39064,50 Σy + 129989,26
44	232	197,0	Лѣвый.	Марка на каменной оградѣ церкви въ с. Новоселовѣ, поставлена вертикально (со стороны рѣки)	89,303	90,482	—	Координаты кр. колокольни. Σx — 37501,53 Σy + 131035,57

№№ по порядку.	№№ реперов.	Верстъ отъ г. Мариинска.	Правый или лѣвый берегъ.	ОПИСАНІЕ МѢСТА РАСПОЛОЖЕНІЯ РЕПЕРА.	Условная отмѣтка въ саженяхъ.	Отмѣтка относительно уровня моря въ саженяхъ.	Возвышен. надъ условнымъ горизонтомъ.	Координаты.
45	233	197,0	Лѣвый.	Марка на стѣнѣ церкви въ с. Новоселовѣ (со стороны рѣки)	89,864	91,043	—	Координаты кр. колокольни. Σx — 37501,53 Σy + 131035,57
46	234	202,1	Лѣвый.	Марка на скалѣ поставлена вертикально у пристани Новоселовской. Слѣва марки краской R	98,640	99,819	14,59	Σx — 34980,53 Σy + 131848,06
47	235	208,5	Правый.	Марка поставлена горизонтально на отдѣльно стоящей скалѣ, выше Комскаго перевоза. Двѣ буквы R со стрѣлками . . .	85,700	86,879	2,20	Σx — 32310,51 Σy + 130552,86
48	237	210,2	Правый.	Марка на цоколѣ церкви въ селѣ Комскомъ.	96,324	97,503	—	Координаты кр. колокольни. Σx — 31194,64 Σy + 129831,90
49	238	216,7	Правый.	Марка на скалѣ поставлена горизонтально. Снизу марки буква R. Выше села Кривошеина	84,685	85,864	2,00	Марка засѣчена мензулой.
50	239	220,0	Лѣвый.	Марка на цоколѣ церкви села Кривошеина.	85,054	86,233	2,50	Координаты кр. колокольни. Σx — 27432,60 Σy + 132583,70

51	287	225,4	Лѣвый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки, въ 6 верстахъ ниже села Кривошеина, противъ устья протоки, идущей у праваго берега	84,296	85,475	2,63	Марка засѣчена мензулой.
52	288	234,0	Правый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки, пониже (версты 3) д. Убей	83,040	84,219	1,94	Σx — 21828,15 Σy + 134304,18
53	289	240,3	Правый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки на приверхѣ Коряковской протоки. Ниже репера глубокій ложокъ. Отъ урѣза 70 саж.	82,214	83,393	2,16	Марка засѣчена мензулой.
54	290	246,3	Правый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки выше съ полверсты деревни Коряковой, при устьѣ Коряковской протоки. Между репером и рѣкой небольшое болотце; противъ дровяной пристани, 100 саж. отъ урѣза	82,314	83,493	3,06	Σx — 16735,88 Σy + 135388,81
55	240	251,0	Правый.	Марка на цоколѣ церкви въ с. Сисимскомъ.	82,372	83,551	—	Координаты кр. колокольни. Σx — 14843,35 Σy + 136501,76
56	241	256,5	Лѣвый.	Марка на стѣнѣ церкви въ с. Караульный Острогъ, со стороны рѣки	83,834	85,013	5,98	Координаты кр. колокольни. Σx — 12555,07 Σy + 137658,51
57	291	262,5	Лѣвый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки, повыше Кундугашевскаго переката, версты на 2 выше деревни Погромной	80,525	81,704	3,37	Σx — 9769,48 Σy + 138281,90

№№ по порядку.	№№ реперов.	Верстъ отъ г. Минусинска.	Правый или лѣвый берегъ.	ОПИСАНІЕ МѢСТА РАСПОЛОЖЕНІЯ РЕПЕРА.	Условная отмѣтка въ саженяхъ.	Отмѣтка относительно уровня моря въ саженяхъ.	Возвышен. надъ условнымъ горизонтомъ.	Координаты.
58	242	268,5	Лѣвый.	Марка на цоколѣ церкви въ с. Даурскомъ .	80.438	81,617	4,29	Координаты кр. колокольни. Σx — 9068,03 Σy + 140986,06
59	292	273,4	Лѣвый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки почти противъ деревни Ермолаевой. Справа репера, если встать лицомъ къ нему, примѣтная береза	79,258	80,437	3,60	—
60	293	280,1	Лѣвый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки, если встать лицомъ къ реперу, у бровки высокій тополь, на правомъ берегу, напротивъ, низкій ярокъ. 20 саж. отъ урѣза. 3 версты выше дер. Потаповой	78,039	79,218	2,89	Марка засѣчена мензулой.
61	294	285,0	Правый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки, противъ нижняго конца дер. Дорошкѣевой. Въ началѣ займища	77,417	78,596	3,02	Σx — 5121,20 Σy + 145233,44
62	295	292,6	Лѣвый.	Марка въ столбѣ изъ бутовой кладки на островѣ противъ Дербинской пристани, на устьѣ лѣвой протоки	76,411	77,590	2,27	Σx — 3994,67 Σy + 148534,16
63	296	296,9	Правый.	Марка на столбѣ изъ бутовой кладки, повыше переката Голятинскаго. Отъ урѣза 20 саж.	75,800	76,979	2,18	Σx — 2667,28 Σy + 150223,22

64	297	304,0	Лѣвый.	Столбъ изъ бутовой кладки въ дер. Езагашъ, повыше устья ручейка, вблизи бровки, у строеній	75,658	76,837	3,44	Σx — 1739,01 Σy + 152954,21
65	243	307,6	Правый.	Марка на правомъ берегу у Езагашинскаго переката поставлена вертикально, саженъ 250 ниже проточки. У марки краснымъ нарисовано—R	73,883	75,062	2,26	Марка засѣчена мензулой.
66	244	313,6	Правый.	Марка поставлена вертикально на скалистомъ выступѣ, сто саженъ ниже ручейка и 250 саж. выше рѣчки Глинники	73,537	74,716	2,92	Σx + 1098,63 Σy + 156827,22
67	245	318,3	Лѣвый.	Марка поставлена вертикально противъ начала (прав. б.) Донниковскаго займища, гдѣ начинается красный песчаникъ; выше устья — рѣчки Бьюзы на 1 верст. Слѣва марки – буква R	72,681	73,860	2,63	Σx + 823,48 Σy + 159199,05
68	246	322,4	Лѣвый.	Марка поставлена нѣсколько наклонно; слѣва и справа—буквы R. Саж. 100 выше марки и столько же ниже—ключики. Нижній ключикъ—передъ началомъ отвѣсныхъ утесовъ. Противъ нижняго конца (пр. б.) Донниковскаго займища.	73,035	74,214	3,28	Σx + 1823,06 Σy + 160914,94
69	247	325,6	Правый.	Марка поставлена горизонтально, пониже—ключикъ, подъ маркой буква R	71,846	73,025	2,23	Σx + 2184,08 Σy + 162438,84
70	248	328,5	Правый.	Марка на Маслинскомъ перекатѣ, въ концѣ Крольскаго займища, на утесикѣ, горизонтально. Ниже марки буква R . . .	72,445	73,624	3,26	Σx + 1807,86 Σy + 163905,20

№№ по порядку.	№№ реперов.	Верстъ отъ г. Мигусинска.	Правый или лѣвый берегъ.	ОПИСАНІЕ МѢСТА РАСПОЛОЖЕНІЯ РЕПЕРА.	Условная отмѣтка въ саженяхъ.	Отмѣтка относительно уровня моря въ саженяхъ.	Возвышен. надъ условнымъ горизонтомъ.	Координаты.
71	249	331,0	Лѣвый.	Марка на скалѣ поставлена вертикально. Слѣва марки буква R	72,001	73,180	3,41	$\Sigma x +$ 911,95 $\Sigma y +$ 164782,94
72	250	334,0	Лѣвый.	Марка на утесѣ поставлена горизонтально, передъ Бахтинскимъ займищемъ . . .	71,638	72,817	3,44	$\Sigma x +$ 1033,43 $\Sigma y +$ 166279,41
73	251	339,5	Правый.	Марка на скалѣ горизонтально, на утесѣ, повыше марки буква R. $1^1/_2$ версты ниже дер. Бахты	70,412	71,591	2,64	$\Sigma x +$ 7,99 $\Sigma y +$ 168657,52
74	252	344,5	Лѣвый.	Марка на скалѣ горизонтально, ниже марки буква R съ двумя стрѣлками, 400 саж. ниже Осиновой рѣчки	69,675	70,854	2,63	$\Sigma x -$ 2481,23 $\Sigma y +$ 168767,08
75	253	348,3	Лѣвый.	Марка на скалѣ горизонтально, пониже большого лога. Внизу марки буква R. Противъ марки на правомъ берегу ключъ	68,859	70,038	2,38	$\Sigma x -$ 3978,38 $\Sigma y +$ 169832,67
76	254	353,1	Лѣвый.	Марка на скалѣ поставлена горизонтально. Почти противъ марки на правомъ берегу, на Бирюсинскомъ займищѣ рѣчка и заимка. Внизу марки буква R	68,640	69,819	2,58	$\Sigma x -$ 5569,48 $\Sigma y +$ 171693,41

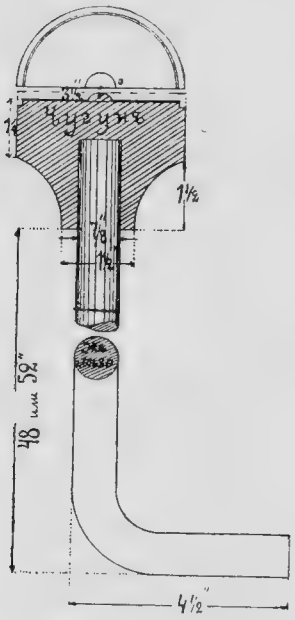
77	255	356,4	Лѣвый.	Марка на утесѣ вертикально. Слѣва буква R. 100 саж. ниже рѣчки Бирюсы	70,253	71,432	4,37	Σx — 5886,09 Σy + 173318,24
78	256	363,5	Правый.	Марка на скалѣ вертикально. Четыре версты ниже дер. Бирюсы, повыше Бирюсинскихъ камней. Справа марки буква R со стрѣлкой	67,633	68,812	2,53	Σx — 4302,22 Σy + 176499,27
79	257	366,6	Правый.	Марка на скалѣ горизонтально. Въ началѣ займища, начинающагося съ праваго берега, противъ Шумихинскаго острова . .	67,398	68,577	2,62	Σx — 3843,28 Σy + 177934,57
80	259	373,6	Правый.	Марка на скалѣ вертикально. Въ Знаменскомъ скиту повыше пристани. Слѣва марки буква R	73,625	74,804	—	Координаты кр. колокольни. Σx — 1301,51 Σy + 179198,28
81	261	376,3	Лѣвый.	Марка на скалѣ вертикально. Саженъ 100 выше рѣчки Минжуль. Справа марки буква R, въ $2^1/_2$ вер. ниже Знаменскаго скита	66,320	67,499	2,28	Σx + 43,29 Σy + 179268,17
82	262	381,0	Правый.	Марка на утесѣ „Манскій Быкъ“. Справа— буква R	65,632	66,811	2,22	Σx — 2211,04 Σy + 178994,48
83	263	385,2	Лѣвый.	Марка на скалѣ вертикально, слѣва буква R. Саженъ 200 ниже дер. Овсянки (прав. б.) и столько же выше р. Караульной . .	66,286	67,465	3,26	Σx + 4220,22 Σy + 179601,86
84	264	391,5	Правый.	Марка вертикально на утесѣ повыше утеса Шалунинъ Быкъ. Слѣва буква R. . .	65,241	66,240	2,84	Марка засѣчена мензулой.

№№ по порядку.	№№ реперов.	Верстъ отъ г. Минусинска.	Правый или лѣвый берегъ.	ОПИСАНІЕ МѢСТА РАСПОЛОЖЕНІЯ РЕПЕРА.	Условная отмѣтка въ саженяхъ.	Отмѣтка относительно уровня моря въ саженяхъ.	Возвышен. надъ условнымъ горизонтомъ.	Координаты.
85	298	398,2	Правый.	Столбъ изъ бутовой кладки у усадьбы Черепанова, повыше Красноярскаго ж.-д. моста	65,192	66,371	3,43	$\Sigma x +$ 10527,22 $\Sigma y +$ 180725,42
86	—	399,1	Лѣвый.	Правый подферменный камень фермы Красноярскаго ж.-д. моста	69,939	71,118	—	Устои и быки ж.-д. моста сняты мензулой.
87	265	403,7	Лѣвый.	Марка вертикально на астрономическомъ пунктѣ въ Гоголевскомъ скверѣ гор. Красноярска	69,264	70,443	—	$\Sigma x +$ 12806,25 $\Sigma y +$ 182382,83
88	266	404,5	Лѣвый.	Марка вертикально на цоколѣ Стараго Собора въ Красноярскѣ, влѣво отъ главнаго входа	67,600	68,779	—	Координаты кр. церкви. $\Sigma x +$ 13193,50 $\Sigma y +$ 182416,56
89	299	408,5	Лѣвый.	Столбъ изъ бутовой кладки, въ серединѣ В. Ладейскаго переката, пониже сигнальной мачты	63,445	64,624	2,77	$\Sigma x +$ 14761,04 $\Sigma y +$ 183114,24

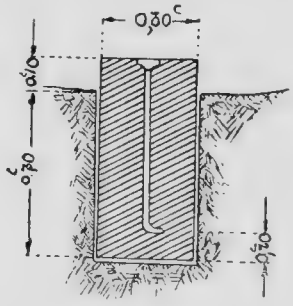
90	300	415,8	Лѣвый.	Столбъ изъ бутовой кладки, на яру, немного выше села Коркина	70,367	71,546	10,80	Кр. засѣченъ мензулой.
91	267	—	Лѣвый.	Марка на цоколѣ церкви села Коркина . .	63,761	64,940	—	Координаты кр. церкви. Σx + 16981,30 Σy + 186309,70
92	—	400,7	Лѣвый.	Марка Главнаго Штаба на цоколѣ Красноярскаго вокзала	71,238	72,417	—	Марка Гл. Штаба нанесена на планшетъ съ плана Красноярской желѣзнодор. станціи. Марка отдѣльной нивеллировкой связана съ подферменнымъ камнемъ Красноярскаго жел.-дор. моста.
93	—	—	Лѣвый.	Верхняя чугунная свая на водомѣрномъ посту въ гор. Красноярскѣ	65,345	66,524	4,04	Засѣченъ мензулой.

типъ репера довольно надежнымъ *). Во всякомъ случаѣ, даже если бы марка была и выбита изъ мѣста задѣлки, то это незначительно отразилось бы на точности репера, такъ какъ центръ оставшагося отверстія могъ бы служить довольно точнымъ реперомъ.

Бутовые и кирпичные столбы имѣли приблизительно квадратное сѣченіе размѣромъ 0,25—0,30 саж. въ сторонѣ (Черт. 3 и 4). Глубина установки столбовъ принята равной не менѣе 0,75 саж. Желѣзный штырь задѣлывался въ кладку; въ нижней части онъ оканчивался прямоугольнымъ колѣномъ, а въ верхней былъ снабженъ чугуннымъ наконечникомъ, площадка котораго имѣла такой же внѣшній видъ и размѣры, какъ и площадка описанной выше марки.



Черт. 3.



Черт. 4.

Кромѣ реперовъ описаннаго типа, на изслѣдованномъ участкѣ были опредѣлены нивеллировкой временные реперы Томскаго Округа, 3 чугунныхъ репера (сван) на водомѣрныхъ постахъ Томскаго Округа, каменная плита у

*) На участкѣ отъ Минусинска до устья Тубы установлены марки съ чугунными хвостами.

дер. Яновой, подферменникъ Красноярскаго моста и марка Главнаго Штаба въ Красноярскѣ.

Изъ общаго числа (93) реперовъ на изслѣдованномъ участкѣ было:

Марокъ, установленныхъ партіей на скалахъ	45
Марокъ, установленныхъ партіей на цоколяхъ церквей и зданій	17
Бутовыхъ и кирпичныхъ столбовъ, установленныхъ партіей	23
Чугунныхъ свай	3
Временныхъ реперовъ	3
Реперовъ другихъ типовъ (Марка Гл. Штаба и подферм.)	2
Всего . .	93

3. Проведеніе магистральной линіи.

Для контроля мензульной съемки, для точнаго смыканія отдѣльныхъ планшетовъ, для возможности нанесенія контрольныхъ засѣчекъ тріангуляціонныхъ и астрономическихъ пунктовъ, а также для возможности нанести на планшеты картографическую сѣтку—велась магистральная линія. Въ мѣстности со степной открытой поймой магистраль велась вдали отъ рѣки линіями, возможно большей длины; при этомъ мензульная съемка связывалась съ магистралью лишь на реперахъ, которые, какъ видно изъ предыдущаго, устанавливались, въ среднемъ, черезъ 5 верстъ. На горномъ участкѣ рѣки приходилось держаться вблизи приплеска и итти линіями меньшей длины; въ этомъ случаѣ число общихъ точекъ мензульной съемки и магистрали было значительно больше, такъ какъ, кромѣ реперовъ, съемщиками засѣкались и углы магистрали.

Измѣреніе линій магистрали производилось 10-ти-саженной стальной лентой одинъ разъ; вѣшеніе линій велось на-глазъ; пикеты разбивались черезъ 50 саж. Для контроля измѣренія, длины всѣхъ линій магистрали провѣрялись посредствомъ дальномѣра, которымъ былъ снабженъ теодолитъ, употреблявшійся для измѣренія угловъ; въ случаѣ, если линія имѣла длину болѣе 150 саж., то измѣреніе длины линіи посредствомъ дальномѣра дѣлалось въ нѣсколько пріемовъ, въ зависимости отъ длины линіи. Въ затруднительныхъ случаяхъ, когда примѣненіе ленты для измѣренія длины линіи представлялось неудобнымъ, производилась тріангуляція, при чемъ, во избѣжаніе накопленія ошибокъ, вычисленныя изъ треугольниковъ линіи не служили связующими сторонами для опредѣленія длины другихъ линій.

Углы поворотовъ магистрали измѣрялись 1-минутнымъ теодолитомъ фирмы Герляха; для контроля брались и магнитные азимуты линій магистрали. Способъ измѣренія угловъ примѣнялся двоякій: 1) безъ перевода трубы черезъ зенитъ—два раза, по способу повтореній (одиночный и двойной уголъ), или 2) съ переводомъ трубы черезъ зенитъ, также 2 раза. Число угловъ магистрали на участкѣ отъ г. Минусинска до г. Красноярска (с. Коркина) равно 765.

Съ вершинъ угловъ магистрали, обыкновенно, не менѣе чѣмъ изъ 3-хъ, производились засѣчки реперовъ, церквей, астрономическихъ и тріангуляціонныхъ пунктовъ.

Такъ какъ почти на всѣхъ астрономическихъ пунктахъ были извѣстны опредѣленные военными топографами географическіе азимуты нѣкоторыхъ направленій съ этихъ пунктовъ, то партіей и не опредѣлялось положеніе истиннаго мередіана тѣмъ или инымъ астрономическимъ способомъ; ибо, сдѣлавъ стоянку теодолита на астрономическомъ пунктѣ и измѣривъ уголъ, составляемый направленіемъ, истинный (географическій) азимутъ котораго

извѣстенъ, и направленіемъ одной изъ линій магистрали, нетрудно получить и географическій азимутъ линіи магистрали.

Общее число астрономическихъ пунктовъ на изслѣдованномъ участкѣ равно 10; списокъ ихъ приводится ниже. (См. стр. 130—131).

4. Нивеллировки реперовъ и горизонта воды.

Нивеллировка реперовъ велась двумя нивеллировщиками, которые шли порознь, каждый по двумъ рейкамъ. Нивеллиры примѣнялись фирмы Герляха, съ увеличеніемъ трубы × 36 и точностью уровня 18″—22″.

Рейки примѣнялись въ 1908 г. на участкѣ отъ г. Минисинска до устья Тубы 2-саженныя, а въ 1910 году нескладныя $1^1/_2$ саж.; онѣ были размѣчены на сотыя сажени по стальному, провѣренному въ Главной Палатѣ Мѣръ и Вѣсовъ эталону, длиною 1 саж.; рейки устанавливались на кольяхъ; нивеллировка производилась съ качаніемъ реекъ. Отмѣтки горизонтовъ воды брались, примѣрно, черезъ 250—300 саж.; въ затруднительныхъ же для судоходства мѣстахъ онѣ опредѣлялись чаще.

Большимъ затрудненіемъ при производствѣ нивеллировки являлось то обстоятельство, что иногда, вслѣдствіе недоступности того или иного берега, приходилось дѣлать перекидки черезъ Енисей. Ниже устья р. Тубы, гдѣ ширина Енисея стала болѣе значительной (въ среднемъ, около 250 саж.), указанное обстоятельство еще болѣе затрудняло производство работъ. Надо добавить, что участокъ Енисея отъ устья Тубы до Караульнаго Острога, какъ было указано выше въ Главѣ I, имѣетъ въ очень многихъ мѣстахъ довольно широкую пойму, на которой раскинутъ лабиринтъ протокъ; нерѣдко въ такихъ случаяхъ главное русло извивается по срединѣ поймы и отрѣзано отъ коренныхъ

Вѣдомость астрономическихъ пунктовъ на рѣкѣ Енисеѣ отъ гор. Минусинска до гор. Красноярска.

№№ по порядку.	Версты отъ Минусинска.	МѢСТОПОЛОЖЕНІЕ ПУНКТА.	Сѣверная широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Авторъ или опредѣлитель.	Годъ опредѣленія.	ИСТОЧНИКЪ.
1	0,0	Крестъ колокольни Троицкаго Собора въ гор. Минусинскѣ.	53°42′46,7″	91°41′27,65″	Офицеры Военно-Топографическаго Управленія.	1902	Записки Военно-Топогр. Упр. т. LXI и отнош. Военно-Топ. Отд. Ирк. В. О. отъ 17 октября 1907 г., за № 814.
2	0,3	Крестъ колокольни Спасскаго Собора въ гор. Минусинскѣ.	53°42′31,1″	91°41′ 7,05″	Тоже.	Тоже.	Т о ж е.
3	44,0	Деревня Потрашилова; астрономическій столбъ у хлѣбнаго магазина.	53°55′ 2,1″	91°31′ 2,3″	Тоже.	Тоже.	Записки Военно-Топогр. Упр. т. LXI Отд. II, стр. 221—224, и отношеніе Иркутск. Военно-Топ. Отд. № 992 отъ 16 іюля 1908 г.
4	84,0	Село Абаканское, на правомъ берегу Енисея; астрономическій столбъ у сельской церкви.	54°15′56,1″	91°27′29,4″	Моторинъ.	Тоже.	Записки Военно-Топогр. Отд. Гл. Шт., т. LXI, ч. II, стр. 252.
5	142,0	Село Батеневское (Батени) на лѣвомъ берегу рѣки Енисея; астрономическій столбъ у сельской церкви.	54°37′13,1″	90°56′35,7″	Тоже.	Тоже.	Т о ж е.

№№ по порядку.	Версты отъ Минусинска.	МѢСТОПОЛОЖЕНІЕ ПУНКТА.	Сѣверная широта.	Восточная долгота отъ Гринвича.	Авторъ или опредѣлитель.	Годъ опредѣленія.	ИСТОЧНИКЪ.
6	197,0	Село Новоселово; астрономическій столбъ у церкви.	55°03′30,9″	91°07′34,35″	Офицеры Главнаго Штаба.	1901	Записки Военно-Топогр. Упр. Гл. Шт. т. IX, ч. II стр. 56—57.
7	256,2	Село Караульный Острогъ; астрономическій столбъ на берегу Енисея у спуска къ рѣкѣ, вблизи церкви.	55°10′28,3″	91°57′54,0″	Тоже.	Тоже.	Т о ж е.
8	292,5	Село Дербинское; астрономическій пунктъ на полянѣ возлѣ церкви.	55°22′19,0″	92°17′24,65″	Тоже.	Тоже.	Т о ж е.
9	359,9	Деревня Бирюсинская; астрономическій столбъ у сельскаго кладбища.	55°53′05,1″	92°15′20,25″	Тоже.	Тоже.	Т о ж е.
10	403,7	Городъ Красноярскъ; каменный массивный столбъ на Гоголевскомъ скверѣ, на пересѣченіи Воскресенской ул. и Дубенскаго переулка.	56° 0′53,25″	92°53′06,4″	Моторинъ.	1902	Записки Военно-Топогр. Упр. Гл. Шт. т. LXI, ч. II, стр. 222.

береговъ нѣсколькими протоками. Такъ какъ, съ одной стороны, казалось важнымъ имѣть профиль водной поверхности главнаго русла, а съ другой стороны, не менѣе важнымъ казалось получить и сѣть точно пронивеллированныхъ реперовъ, установленныхъ притомъ на незатопляемыхъ коренныхъ берегахъ, то отъ устья Тубы до Караульнаго Острога пришлось организовать нивеллировку реперовъ и горизонтовъ воды слѣдующимъ образомъ: первый нивеллиръ шелъ съ нивеллировкой по коренному наиболѣе удобному берегу и нивеллировалъ реперы; при этомъ разстояніе отъ нивеллира до рейки не допускалось болѣе 100 саж., и нивеллировка производилась съ установкой инструмента, по возможности, точно на срединѣ разстоянія между рейками; для контроля на каждой стоянкѣ инструментъ переставлялся въ сторону, и дѣлались отсчеты по новымъ точкамъ, забиваемымъ вблизи взятыхъ съ первой стоянки; второй нивеллиръ, исходя отъ отмѣтки, данной первымъ нивеллиромъ, шелъ по своимъ кольямъ и нивеллировалъ горизонтъ воды по главному руслу; такъ какъ второму нивеллиру приходилось дѣлать перекидки нерѣдко черезъ широкія протоки и черезъ главное русло, то ясно, что точность работъ второго нивеллира была меньше точности работы перваго.

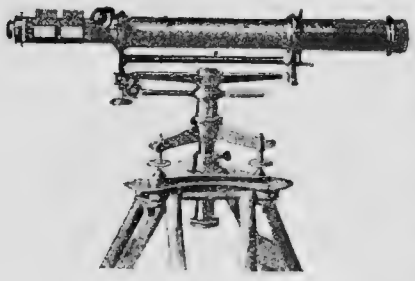


Рис. 5.

Примѣрно, черезъ 10—15, иногда черезъ 20 вер., оба нивеллировщика встрѣчались на реперѣ, если реперъ по мѣстнымъ условіямъ былъ устанавливаемъ вблизи главнаго русла. Иногда это случалось, когда берегъ, по которому шелъ 1 нивеллиръ, становился недоступнымъ, а потому являлась необходимость въ перекидкѣ на противоположный

берегъ. Для такихъ перекидокъ въ партіи имѣлся особый нивеллиръ, работы Tesdorf'a *) съ силой трубы × 60 и точностью уровня 5,4″. (Рис. 5).

Ясно, что при указанной системѣ производства нивеллировки расходимость между отмѣтками 1 и 2 нивеллировъ получалась больше тѣхъ, которыя даются Инструкціями; но такъ какъ 1 нивеллиръ шелъ, дѣлая двойныя стоянки, то казалось возможнымъ пренебрегать этой расходимостью, въ случаѣ, если она не превышала величины, даваемой формулой: $\Delta \leqslant 0{,}01\sqrt{L}$ (гдѣ Δ расходимость выражена въ саж., а L число верстъ, пройденное обоими нивеллировщиками). Если же расходимость Δ была больше, то нивеллировка пройденнаго участка производилась снова. Въ первомъ случаѣ, т. е. если $\Delta \leqslant 0{,}01\sqrt{L}$, второй нивеллировщикъ продолжалъ свою нивеллировку не отъ той отмѣтки, съ которой онъ подошелъ къ реперу встрѣчи съ 1 нивеллиромъ, а отъ отмѣтки репера по нивеллировкѣ 1. Описанный способъ нивеллировки нельзя считать способомъ теоретически вполнѣ обоснованнымъ, но примѣненіе его было вызвано соображеніями денежной экономіи, такъ какъ при теоретически правильной постановкѣ нивеллировки пришлось бы имѣть 4 нивеллировщиковъ: 2—для нивеллировки урѣза воды и 2—для нивеллировки реперовъ, что значительно удорожило бы производство изслѣдованій. Во всякомъ случаѣ, для *техническихъ* цѣлей произведенную нивеллировку можно считать вполнѣ достаточной точности, тѣмъ болѣе, какъ будетъ указано ниже, всѣ затруднительныя для судоходства мѣста были пронивеллированы еще разъ при низкомъ горизонтѣ.

*) Описаніе нивеллира Tesdorf'a помѣщено въ Вып. XIII и XIX „Матеріаловъ къ инструкціямъ по изслѣдованію водныхъ путей". Состав. инженеръ Е. В. Близнякъ.

Исходная отмѣтка. Исходной отмѣткой для нивеллировки во врéмя изслѣдованій служила отмѣтка марки № 53 на цоколѣ Спасскаго Собора въ Минусинскѣ, условно принятая 115,000 саж.; эта отмѣтка была выведена, какъ средняя изъ нѣсколькихъ болѣе близкихъ другъ къ другу отмѣтокъ, данныхъ для г. Минусинска учеными путешественниками и изслѣдователями. Исходя изъ отмѣтки (115,000 саж.), принятой за основную, Верхне-Енисейская партія высчитала отмѣтки слѣдующихъ нивеллировокъ, произведенныхъ въ 1907—1910 г.г.: по р. Енисею отъ устья р. Кемчика до Красноярска (1907 и 1909 гг.), по рр. Абакану и Тубѣ съ истоками (1908 и 1909 гг.).

Связка съ нивеллировкой Главнаго Штаба. Въ 1910 г., когда партія дошла до г. Красноярска, нивеллировка была связана съ нивеллировкой Сибирской жел. дор., а также съ маркой Главнаго Штаба, установленной на пассажирскомъ зданіи ст. Красноярскъ, Сибирской жел. дор.

Результаты связки:

Отмѣтка марки Главнаго Штаба относительно уровня моря	72,417 саж.
Отмѣтка той же марки въ отмѣткахъ партіи, принимая отмѣтку Минусинской марки = 115.000	71,238 саж.

Отсюда слѣдуетъ, что для приводки нивеллировочныхъ отмѣтокъ партіи къ отмѣткамъ Главнаго Штаба, т. е., къ уровню Балтійскаго моря, надо ко всѣмъ отмѣткамъ партіи прибавлять:

$$72{,}417 - 71{,}238 = 1{,}179 \text{ саж.}$$

Полученная величина приводки отмѣтокъ партіи къ уровню Балтійскаго моря + 1,179 саж. выписана на всѣхъ планахъ р. Енисея отъ Кемчика до устья р. Тубы, на планахъ р. Абакана и р. Тубы съ истоками. Лишь работы партіи, исполненныя въ 1910 г., а именно: изслѣдованія р. Енисея отъ устья р. Тубы до г. Красноярска, были исполнены въ абсолютныхъ отмѣткахъ; въ виду сего, на №№ 11—92 планшетовъ Судоходной карты Енисея отъ Минусинска до Красноярска*) приводка нивеллировочныхъ отмѣтокъ къ уровню моря равна нулю.

Связка съ нивеллировкой Сибирской ж. д. въ г. Красноярскѣ.

Для связки нивеллировки Верхне-Енисейской партіи съ нивеллировкой Сибирской жел. дор., партіей была пронивеллирована на желѣзнодорожномъ мосту черезъ Енисей въ Красноярскѣ площадка праваго (верхняго по теченію) подферменника большой фермы на лѣвомъ берегу рѣки. Отмѣтка названнаго подферменника, какъ видно изъ вѣдомости реперовъ партіи, равна 71,118 саж. надъ уровнемъ Балтійскаго моря.

По даннымъ, полученнымъ отъ Начальника XVIII участка службы пути Сибирской жел. дор. 31 іюля 1910 г., отмѣтка подферменника равна . . . . . 147.639 саж.

Отсюда величина приводки отмѣтокъ Сибирской жел. дороги къ уровню Балтійскаго моря равна:

$$71{,}118 - 147{,}639 = -76{,}521 \text{ саж.}$$

*) „Судоходная карта р. Енисея отъ Минусинска до Красноярска“ издана Управленіемъ В. В. П. и Ш. Д.

Связка съ нивеллировкой Техническаго участка Томскаго Округа Пут. Сообщ.

Техническій участокъ Томскаго Округа путей сообщенія при своихъ нивеллировкахъ пользовался отмѣтками Сибирской жел. дор. Такъ, по даннымъ, сообщеннымъ Начальникомъ Обь-Енисейскаго участка въ № 2062 отъ 22 мая 1914 г., отмѣтка нуля Красноярскаго водомѣрнаго поста равна . 138,258 саж.

Та же отмѣтка (абсолютная), по даннымъ Верхне-Енисейской партіи, равна . . 61,738 саж.

Отсюда величина приводки равна

$$61{,}738 - 138{,}258 = -76{,}520 \text{ саж.}$$

Исходная отмѣтка для исчисленія отмѣтокъ Сибирской ж. д.

Столь большая величина приводки отмѣтокъ Сибирской жел. дор. къ уровню моря объясняется слѣдующимъ образомъ: точная нивеллировка по Сибирской жел. дор. была начата отъ озера Байкала, при чемъ за нуль была принята высота его межени = 288,000 саж. надъ уровнемъ Балтійскаго моря. Если исходить изъ этой отмѣтки, возвышеніе центра марки, поставленной на пассажирскомъ зданіи ст. Красноярскъ, выразится величиной = 147,933 саж. надъ уровнемъ моря (отношеніе Завѣдывающаго работами по составленію свода нивеллировокъ Россійской Имперіи отъ 28 февраля 1911 г., № 26), вмѣсто истинной отмѣтки 72,417 саж., т. е. приводка прежнихъ условныхъ отмѣтокъ къ уровню моря равна: $72{,}417 - 147{,}933 = -75{,}516$ саж.

Между прочимъ, Иркутскій Отдѣлъ Главнаго Штаба въ телеграммѣ отъ 31 іюля 1910 г. сообщилъ отмѣтку той же марки 147,941; отсюда приводка равна:

$$72{,}417 - 147{,}941 = -75{,}524 \text{ саж.}$$

Для Челябинска величина приводки равна—75,516 саж. (по даннымъ Завѣдывающаго работами по составленію сводки нивеллировокъ Россійской Имперіи отъ 28 февраля 1911 г., № 26).

Приводка, принятая партіями изслѣдованія Верхняго Енисея (1907—1910 гг.) Управленія в. в. п. и ш. д., установлена, такимъ образомъ, равной—75,516 саж.

Связка съ нивеллировкой Переустройства Сибирской ж. д.

При работахъ по переустройству горныхъ участковъ Сибирской жел. дор. въ 1909—1910 гг. за исходную отмѣтку, повидимому, была принята отмѣтка, близкая къ уровню Балтійскаго моря. Такъ, по даннымъ отношенія Начальника Сибирской жел. дор. (по службѣ пути) $№\frac{413945}{355356}$ отъ 22 декабря 1910 г., отмѣтка марки на ст. Красноярскъ дана равной 73,580 саж., откуда приводка отмѣтокъ Переустройства къ уровню моря равна 72,417—73,580=—1,163 саж.

Связка съ нивеллировкой Минусинско-Ачинской ж. д.

Кромѣ перечисленныхъ нивеллировокъ, въ разсматриваемомъ районѣ имѣется еще нивеллировка, произведенная въ 1910 г. отъ Минусинска до Ачинска при изысканіяхъ Минусинско-Ачинской жел. дор. По даннымъ, полученнымъ 7 декабря 1910 г. отъ Начальника изысканій, оказывается слѣдующее: за исходную отмѣтку при нивеллировкѣ была принята отмѣтка головки рельса входной стрѣлки на ст. Ачинскъ Сибирской жел. дор.: 97,246 саж. Отмѣтка марки № 53 на Спасскомъ соборѣ въ г. Минусинскѣ оказалась равной 114,169 саж. Отмѣтка той же марки въ г. Минусинскѣ надъ уровнемъ моря = 116,179 саж. Отсюда приводка нивеллировки Ачинско-Минусинской жел. дор. къ отмѣткамъ Главнаго Штаба равна:

116,179—114,169=+2,010 саж.

Но такъ какъ нивеллировка Ачинско-Минусинской жел. дор. была исполнена для составленія предварительнаго проекта, то, несомнѣнно, она не можетъ отличаться боль-

СВОДНАЯ

приводокъ нивеллировокъ: Верхне-Енисейской партіи Управленія Вну
бирской жел. дор., Переустройства горныхъ участковъ Сибирской жел.
ской нивеллировки 1875—1876 г.г., нивеллировки

Описаніе марки.	ОТМѢТКИ		
	Главное Управленіе Генеральнаго Штаба. Военно-Топографическій отд. Геодезическое отд. Отношеніе отъ 20 декабря 1910 г. за № 3993. (Отмѣтки надъ уровнемъ Балтійскаго моря).	Иркутскій Отдѣлъ Главнаго Штаба. Телеграмма отъ 31 іюля 1910 г. Точная нивеллировка Главнаго Штаба по Сибирской жел. дор.	Партія по изслѣдованію системы Верхняго Енисея. Отъ условно принятой отмѣтки марки № 53 на цоколѣ Спасскаго собора въ г. Минусинскѣ (115.000).
Марка въ видѣ цилиндрическаго жел. стержня залѣлана въ стѣну пассажирскаго зданія ст. Красноярскъ; сверху она закрыта дощечкой изъ кровельнаго желѣза. На торцѣ стержня нарѣзанъ крестъ, центръ котораго и опредѣленъ нивеллировкой.	Основная отмѣтка		
	72,417	147,933 (147,941)	71,238
	Для приведенія ихъ отмѣтокъ къ		
	0,000	минусъ (— 75,524) Принято — 75,516	плюсъ + 1,179

ТАБЛИЦА

треннихъ Водныхъ Путей и Шоссейныхъ Дорогъ (1907—1910 гг.), Сидор. (1909 г.), точной нивеллировки по Сибирской жел. дор., Сибир-Изысканій Минусинско-Ачинской жел. дор. (1910 г.).

МАРКИ ВЪ САЖЕНЯХЪ.				
Переустройство горныхъ участковъ Сибирской жел. д. Отношеніе Начальника Сибирской ж. д. по службѣ пути за № 413945/355356 отъ 22 декабря 1910 г.	Сибирская жел. дор. Справка, полученная въ конторѣ Начальника XVIII уч. службы пути (г. Красноярскъ) отъ 31 іюля 1910 г.	Изысканія Минусинско-Ачинской жел. дор. Справка, полученная въ Петербургѣ, въ конторѣ Начальника Изысканій 7 декабря 1910 г.	Сибирская нивеллировка 1875—1876 г.г. Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Записки И. Р. Г. О. т. XV, № 1.	Нивеллировка Обь-Енисейскаго уч. Томскаго Окр. П. С. Отношеніе Начальника Обь-Енисейскаго участка № 2062 отъ 22 мая 1914 г.
73,580	съ	маркой	не связы	вались.

уровню Балтійскаго моря слѣдуетъ прибавлять саж.

минусъ — 1,163	минусъ — 76,521	плюсъ + 2,010	минусъ — 1,396	минусъ — 76,520

шой точностью, что отчасти видно изъ указаній Начальника изслѣдованій о полученной невязкѣ между двумя нивеллирными ходами въ 0,75 саж. на 412 верстъ магистрали (отмѣтка марки 114,169 взята по 1-му нивеллиру, по второму же ходу отмѣтка марки равна 114,919 саж.).

Связка съ нивеллировкой Географическаго Общества.

Обращаясь къ матеріаламъ по нивеллировкамъ, имѣющимся по линіи Сибирской жел. дор., нельзя не отмѣтить нивеллировки, исполненной ИМПЕРАТОРСКИМЪ Русскимъ Географическимъ Обществомъ въ 1875—1876 гг. „(Записки И. Р. Г. О.“, т. XV, № 1).

Въ вѣдомости реперовъ, приложенной къ указанному № „Записокъ“, въ Красноярскѣ имѣется нѣсколько реперовъ. Изъ нихъ одинъ реперъ удалось разыскать (правда, съ большимъ трудомъ) при нивеллировкѣ Енисея Обь-Енисейской партіей Управленія внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ въ 1911 г.

Отмѣтка этого репера, по даннымъ Сибирской нивеллировки, равна 71,100 саж.

Отмѣтка его (абсолютная) по нивеллировкѣ Обь-Енисейской партіи 1911 г. равна 69,704 саж.

Отсюда приводка отмѣтокъ Сибирской нивеллировки къ уровню моря равна:

$$69{,}704 - 71{,}100 = -1{,}396 \text{ саж.}$$

Разсмотрѣніе нивеллировочнаго полигона: Минусинскъ-Красноярскъ-Ачинскъ-Минусинскъ.

Если разсматривать въ совокупности весь полигонъ: Минусинскъ—Красноярскъ (нивеллировки Верхне-Енисейской партіи, 404 версты), Красноярскъ—Ачинскъ (нивеллировка Сибирской жел. дор., 172 версты) и Ачинскъ—Минусинскъ (нивеллировка изысканій Ачинско-Минусинской жел. дор. 1910 г., 412 верстъ), то получатся слѣдующія данныя.

Принимая отмѣтку марки № 53 въ Минусинскѣ 116,179 саж. (по даннымъ нивеллировки Верхне-Енисейской

партіи), получимъ, по даннымъ нивеллировки Ачинско-Минусинской жел. дор., исходную отмѣтку для названной нивеллировки въ Ачинскѣ (головка рельса):

$$116{,}179-(114{,}169-97{,}246)=99{,}256 \text{ саж.};$$

примемъ эту послѣднюю отмѣтку за исходную для исчисленія отмѣтки марки на ст. Красноярскъ, по даннымъ нивеллировки Сибирской жел. дор. и Переустройства горныхъ участковъ Сибирской жел. дор.

Какъ видно изъ предыдущаго, по даннымъ Сибирской жел. дор. отмѣтка марки Главнаго Штаба равна:

$$72{,}417+76{,}521=148{,}938 \text{ саж.}$$

Отмѣтка головки рельса въ Ачинскѣ, по новымъ даннымъ Переустройства, равна 97,246 саж.

Приводка отмѣтокъ Переустройства къ отмѣткамъ Сибирской жел. дор. на ст. Ачинскъ равна приблизительно 76,010 саж. по даннымъ продольнаго профиля на ст. Ачинскъ, т. е. отмѣтка головки рельса, по даннымъ Сибирской жел. дор., должна быть принята равной:

$$97{,}246+76{,}010=173{,}256 \text{ саж.}$$

Отсюда разность отмѣтокъ головки рельса въ Ачинскѣ и марки Главнаго штаба въ Красноярскѣ равна:

$$173{,}256-148{,}938=24{,}318 \text{ саж.}$$

Принявъ, согласно вышеизложеннаго, отмѣтку (съ невязкой) головки рельса на ст. Ачинскъ 99,256 саж., получимъ отмѣтку марки Главнаго Штаба въ Красноярскѣ:

$$99{,}256-24{,}318=74{,}938 \text{ саж.}$$

Между тѣмъ, марка Главнаго Штаба имѣетъ отмѣтку 72,417 саж., т. е. невязка равна:

$$74{,}938-72{,}417=2{,}521 \text{ саж.}$$

Имѣя въ виду, что общая длина разсматриваемаго полигона равна $404+172+412=988$ верстъ, а также принимая

во вниманіе не вполнѣ точныя данныя, принятыя для приводокъ, вслѣдствіе нѣкоторой неясности и противорѣчивости отчетныхъ документовъ нивеллировокъ Сибирской жел. дор., слѣдуетъ признать, что исчисленныя выше величины приводокъ могутъ считаться практически пріемлемыми.

Для наглядности сдѣлана общая сводка вышеизложеннаго въ таблицѣ на стр. 138—139.

5. Съемка мѣстности. Нанесеніе на планшеты географической сѣтки по астрономическимъ пунктамъ. Составленіе сборной карты.

Мензульная съемка.

Мензульная съемка р. Енисея производилась въ масштабѣ 100 саж. въ 0,01 саж., параллельно 2 или 3 съемщиками, въ виду значительнаго количества протокъ; съемщикъ, въ районѣ работъ котораго велась теодолитная магистраль, засѣкалъ вершины угловъ магистрали и реперы. Связка съемокъ отдѣльныхъ съемщиковъ дѣлалась на общихъ стоянкахъ въ мѣстахъ сближенія съемочныхъ районовъ, а также на примѣтныхъ пунктахъ (церквахъ, тріангуляціонныхъ знакахъ и проч.), засѣкавшихся всѣми съемщиками, въ зависимости отъ видимости пунктовъ. Накладка координатъ вершинъ угловъ магистрали въ полѣ не производилась; хотя это нѣсколько умаляло значеніе магистрали, но въ виду того, что линіи и углы магистрали измѣрялись дважды и, стало быть, возможность грубыхъ ошибокъ устранялась, казалось возможнымъ съ точки зрѣнія *практической* поступиться точностью, съ тѣмъ, чтобы выиграть въ быстротѣ производства съемки, а значитъ, и ея стоимости. Техника производства съемки ничѣмъ не отличалась отъ обычно примѣняемыхъ пріемовъ производства съемки; мензула и кипрегель примѣнялись фирмы Герляха, бумага для съемки—ватманская, заранѣе наклеенная на

холстъ; на каждомъ планшетѣ проводилось направленіе магнитнаго меридіана. Положеніе точекъ, наносимыхъ на планы, опредѣлялось преимущественно посредствомъ дальномѣра; засѣчки же служили, главнымъ образомъ, для контроля и для опредѣленія положенія точекъ, не помѣщавшихся въ предѣлахъ планшета.

На планахъ снимались урѣзы воды, вѣхи магистральныя и промѣрныя, устья притоковъ, обстановка плавучая и береговая, начало и конецъ каждаго населеннаго пункта, положеніе отдѣльно стоящихъ зданій, положеніе церквей, трубъ. Бровки наносились глазомѣрно; точно такъ же глазомѣрно зарисовывался и характеръ рельефа береговыхъ горъ.

Отдѣльныя, особо примѣтныя вершины горъ засѣкались не менѣе, чѣмъ изъ 3-хъ пунктовъ; одновременно измѣрялись и вертикальные углы, что давало возможность опредѣлить возвышеніе засѣченныхъ точекъ надъ горизонтомъ визированія.

Всѣ болѣе или менѣе значительныя протоки, даже несудоходныя, снимались мензулой и только неширокія, высыхающія лѣтомъ проточки, снимались магнитно-глазомѣрно.

Обработка полевыхъ планшетовъ.

Полученные въ полѣ планшеты подвергались слѣдующей обработкѣ. Прежде всего вычислялись координаты угловъ магистрали и засѣченныхъ съ магистрали реперовъ и другихъ примѣтныхъ пунктовъ. На калькахъ, имѣвшихъ форматъ $17^1/_2 \times 28$ дюйм., *) наносилась прямоугольная сѣтка, съ квадратиками $2{,}5 \times 2{,}5$ сот. саж. По вычисленнымъ координатамъ накладывались на кальки вершины угловъ магистрали и засѣченные на планшетахъ пункты.

Пользуясь общими точками, опредѣленными мензульной съемкой и теодолитной магистралью, дѣлали сборку

*) Выбранный форматъ является очень экономичнымъ для изданія плановъ въ печати.

мензульныхъ планшетовъ на кальки, при чемъ невязка разгонялась, примѣрно, пропорціонально длинѣ сторонъ полигона; невязка получалась вообще не болѣе 5 саж. на планшетъ, что отчасти зависѣло и отъ усадки ватманской бумаги и деформаціи кальки.

На полевые планшеты наносились промѣрныя глубины, по нимъ проводились линіи равныхъ глубинъ (болѣе подробно объ этомъ будетъ указано ниже), все переводилось на кальки, и окончательная отдѣлка планшетовъ производилась уже на калькахъ; съ калекъ же исполнялась и копировка для печатанія.

Магнитно-глазомѣрная съемка.

Какъ было указано выше, магнитно-глазомѣрно снимались лишь самыя незначительныя протоки, высыхающія лѣтомъ и не имѣющія никакого значенія ни для судоходства, ни для сплава. При этой съемкѣ по берегу протоки велась магистраль, длины линій измѣрялись шагами (посредствомъ шагомѣра), а углы поворотовъ буссолью Шмалькальдера; одновременно въ брульонныхъ книжкахъ велась зарисовка контуровъ и ситуаціи. Ширина протоки опредѣлялась на-глазъ; начальный и конечный пункты магнитно-глазомѣрной магистрали обязательно привязывались къ точкамъ, опредѣленнымъ мензульной или теодолитной магистралью.

Въ случаѣ длинныхъ ходовъ, дѣлались связки промежуточныхъ точекъ глазомѣрной магистрали съ пунктами точной съемки. Накладка на планшеты производилась графическая: углы наносились по транспортиру, длины линій по масштабу. Невязка увязывалась по способамъ, принятымъ въ геодезіи для подобныхъ случаевъ.

Нанесеніе на планшеты картографической сѣтки.

Въ районѣ съемокъ 1908—1910 г.г. по р. Енисею отъ г. Минусинска до г. Красноярска имѣется 10 астрономическихъ пунктовъ, охватывающихъ площадь, ограниченную

съ юга параллелью 53° 42′ (Минусинскій соборъ), съ сѣвера 56° (Красноярскій астрономическій пунктъ).

Всѣ указанные астрономическіе пункты, перечисленные въ помѣщаемой выше вѣдомости (стр. 130—131), какъ было указано выше, засѣчены съ магистрали. Въ виду бѣдности и малой точности картографическаго матеріала въ изслѣдованномъ районѣ, казалось очень полезнымъ воспользоваться засѣченными астрономическими пунктами для нанесенія на планшеты географической сѣтки, чтобы затѣмъ нанести данныя съемки на карту. Кромѣ того, параллельно съ нанесеніемъ сѣтки казалось также полезнымъ провѣрить, хотя бы въ общихъ чертахъ, точность съемки, исполненной партіей.

Приступая къ рѣшенію намѣченной задачи, пришлось прежде всего остановиться на выборѣ системы картографической проекціи.

Изъ всѣхъ проекцій выбрана была проекція цилиндрическая, какъ наиболѣе простая; въ ней отдѣльные элементы сѣтки изображаются въ видѣ прямоугольниковъ.

Выборъ цилиндрической проекціи оправдывается еще и тѣмъ обстоятельствомъ, что всѣ планшеты вычерчены на сѣткѣ для прямоугольныхъ координатъ, по которымъ накладывалась магистраль; поэтому было удобнѣе наносить на прямоугольную сѣтку другую прямоугольную же. Способъ нанесенія картографической сѣтки на планшеты заключался въ слѣдующемъ.

Принявъ въ основу земной эллипсоидъ Кларка и выбравъ основную параллель, вычисляли элементы сѣтки, при чемъ отдѣльные прямоугольники сѣтки имѣли размѣры $30'' \times 30''$.

Вычисливъ затѣмъ разстояніе между астрономическими пунктами по формулѣ Гаусса (Обратная геодезическая задача), *) сравнивали это разстояніе съ полученнымъ по

*) В. Витковскій. „Практическая Геодезія“. 1911.

формулѣ для прямоугольныхъ координатъ магистрали. Точно такъ же вычисляли уголъ между меридіаномъ и линіей, соединяющей астрономическіе пункты, и уголъ между той же линіей и осью У-овъ въ прямоугольныхъ проекціяхъ, по которымъ была нанесена магистраль.

Намѣтивъ направленіе меридіана на планшетахъ, гдѣ имѣются астрономическіе пункты, а также нанеся и параллели, нетрудно было наложить сѣтку на этихъ планшетахъ, координируя ихъ по широтѣ и долготѣ данныхъ астрономическихъ пунктовъ. На промежуточныхъ планшетахъ, гдѣ не было астрономическихъ пунктовъ, имѣющуюся невязку приходилось разгонять, допуская ее въ стыкахъ планшетовъ другъ съ другомъ. Конечно, такой способъ увязки не можетъ считаться точнымъ, но при данныхъ обстоятельствахъ онъ являлся почти единственнымъ, такъ какъ приходилось имѣть дѣло съ планшетами, окончательно обработанными до нанесенія на нихъ астрономическихъ пунктовъ,

Какъ было указано выше, крайнія параллели, ограничивающія изслѣдованный участокъ съ юга и сѣвера, суть 53° 42′ и 56°; въ виду большой разности широтъ и значительности искаженій въ проекціи, получающихся въ случаѣ сохраненія одной основной параллели для всей съемки отъ г. Минусинска до г. Красноярска, съемка разбита на три участка съ различными основными параллелями.

Такіе участки:

1) *г. Минусинскъ — с. Батеневское;* основная параллель 54° с. ш.;

2) *село Батеневское — село Караульный Острогъ*, основная параллель 55° с. ш.;

3) *село Караульный Острогъ—г. Красноярскъ;* основная параллель 56° с. ш.

Размѣры прямоугольныхъ клѣтокъ географической сѣтки, нанесенной на планшетахъ (30″ по меридіану ×30

по параллели), выражаются слѣдующими числами: 30″ по мерид. × 30″ по параллели:

1) г. Минусинскъ—с. Батеневское; основная параллель 54°—434,73 саж. × 256,14 саж.;

2) с. Батеневское — с. Караульный Острогъ; основная пар. 55°—434,79 саж. × 249,96 саж.

3) с. Караульный Острогъ—г. Красноярскъ; основная пар. 56°—434,85 саж. × 243,72 саж.

Результаты вычисленій разстояній между астрономическими пунктами, а также азимутовъ линій, соединяющихъ пункты, помѣщены въ слѣдующей таблицѣ (стр. 148—149). Въ ней введены слѣдующія обозначенія:

S—разстояніе между астрономическими пунктами, вычисленное изъ рѣшенія геодезической задачи по формулѣ:

$$S = \frac{\Theta_0}{[1]_n \, Cos\, \alpha_n} = \frac{\lambda_0 \, Cos\, \varphi_n}{[2]_n \, Sin\, \alpha_n} \; *)$$

S′—то же разстояніе, вычисленное по прямоугольнымъ прямолинейнымъ координатамъ съемки партій по формулѣ: $S' = \sqrt{(x_1 - x)^2 + (y_1 - y)^2}$, гдѣ x, y и x_1, y_1—прямоугольныя координаты пунктовъ.

S″— то же разстояніе, вычисленное на принятой проекціи по формулѣ: $s'' = \sqrt{(\lambda m)^2 + (\theta n)^2}$, гдѣ θ — разность широтъ между 2-мя астрономическими пунктами, а λ—разность долготъ тѣхъ же пунктовъ; θ и λ выражены въ секундахъ.

n—линейная длина 1″ по широтѣ въ проекціи;

m—линейная длина 1″ по долготѣ въ проекціи;

α_n—географическій азимутъ линіи, соединяющей два смежныхъ астрономическихъ пункта.

*) Способъ и порядокъ рѣшенія обратной геодезической задачи подробно описаны въ „Практической Геодезіи“ В. Витковскаго (стр. 602 — 607 изд. 1911 г.), почему настоящее изложеніе и не заключаетъ въ себѣ деталей вычисленій.

Къ увязкѣ съемки по астрономическимъ пунктамъ

НАЗВАНІЕ ПУНКТОВЪ.	Разстояніе между пунктами въ саженяхъ.			Невязка въ саженяхъ.	
	S по шир. и долг.	S' по координ.	S'' на проекціи.	$S'-S''$ на проекціи.	$S'-S$ въ дѣйствит.
Крестъ колокольни Троицкаго Собора въ г. Минусинскѣ.					
	12048,00	12046,00	12037,00	+9,00	−2,00
Кр. колокольни д. Потрашиловой.					
	13253,54	18200,85	18253,00	−52,15	−52,69
А. П. въ с. Абаканскомъ. (Столбъ).					
	24242,30	24127,12	24349,93	−222,81	−115,18
А. П. въ с. Батеневскомъ (Столбъ).					
	23519,16	23548,24	23513,56	+34,68	+29,08
Кр. колокольни с. Новоселова.					
	25894,90	25810,64	25966,12	−155,48	−84,26
Кр. колокольни Караульный Острогъ.					
	38019,81	38019,14	37996,43	+22,71	−0,67
А. П. въ дер. Бирюсинской. (Столбъ).					
	19642,62	19509,57	19620,99	−111,42	−133,05
А. П. въ г. Красноярскѣ. (Столбъ).					
А. П. въ с. Абаканскомъ. Церк. въ с. Абаканскомъ.	27,06	27,96	27,12	+0,84	+0,90

р. Енисея, отъ устья р. Тубы до гор. Красноярска.

α_n дѣйствит.	A по координ.	A' по проекціи.	Невязка.		Параллель исчисленія сѣтки.
			$A'-A$ на проекціи.	$\alpha_n - A$ въ дѣйствит.	
27°59′37,7	28°15′09″,5	27°53′15″	−0°21′54″,5	−0°15′31″,8	
−4°47′13″72	−5°06′38″,2	−4°47′52″,1	+0°18′46″,1	+0°19′24″,48	по 54°
−40°14′02″,39	−40°55′40″	−40°32′22″,48	+0°23′17″,52	+0°41′37″.61	
+13°18′11″91	+12°27′18″,5	13°15′09″,69	+0°47′51″,19	+0°50′53″,41	по 55°
76°28′09″,43	75°07′54″,3	76°30′29″,40	+1°22′35″,10	+1°20′15″,13	
13°05′18″,09	11°05′40″,98	12°56′16″,47	+1°50′35″,49	+1°59′37″,11	по 56°
69°47′17″,67	67°39′34″,77	69°45′59″,66	+2°06′24″.89	+2°07′42″,90	
36°33′24″,25	38°13′51″,25	36°24′03″,85	−1°29′47″.4	−1°40′27″	

α_n —находится изъ формулы:

$$tg\ \alpha_n = \frac{[1]_n\ \lambda_0}{[2]_n\ \varphi_0} Cos\ \varphi_n$$

A—азимутъ той же линіи по прямоугольнымъ и прямолинейнымъ проекціямъ съемки партіи.

A' — азимутъ той же линіи на картографической проекціи.

Нанесенная изложеннымъ выше способомъ картографическая сѣтка вычерчивалась на всѣхъ планшетахъ, но во избѣжаніе затемненія планшета, окончательно закрѣплялась лишь въ видѣ креста, на которомъ намѣчалась одна клѣтка означенной сѣтки; при желаніи легко возстановить всю сѣтку на планшетѣ.

Получивъ картографическую сѣтку на всѣхъ планшетахъ, нетрудно было вычертить и сборную карту планшетовъ. Масштабъ для этой карты былъ выбранъ дюймовый, (4 вер. въ 1 дюймѣ), для удобства сравненія съемки партіи съ существующими картами, обыкновенно изображаемыми въ дюймовомъ масштабѣ.

6. Промѣры глубинъ.

Промѣры на всемъ изслѣдованномъ участкѣ, за очень небольшими исключеніями, были сдѣланы по косымъ галсамъ безъ засѣчекъ промѣрныхъ точекъ. Примѣненіе этого способа было вызвано главнымъ образомъ значительной шириной Енисея (200—450 саж.) и большими скоростями теченія. Не говоря уже о томъ, что при указанныхъ условіяхъ примѣненіе каната совершенно невозможно, даже переѣздъ поперекъ рѣки (нормально къ продольной ея оси) въ лодкѣ безъ механическаго двигателя невыполнимъ, вслѣдствіе большой скорости теченія. Если же принять во вниманіе нерѣдко косыя направленія струй, водовороты, неравномѣрность распредѣленія ско-

ростей, то можно притти къ заключенію, что лодкѣ безъ механическаго двигателя трудно выдержать точно даже косой створъ (галсъ). Съ другой стороны, примѣненіе для промѣровъ лодокъ съ механическими двигателями не всегда представляется удобнымъ, въ виду большой ихъ осадки и необходимости производить болѣе детальные промѣры, главнымъ образомъ на мелкихъ мѣстахъ *); поэтому, единственнымъ точнымъ способомъ производства промѣровъ при указанныхъ условіяхъ надо признать промѣры съ засѣчками точекъ одновременно двумя мензулами, и только мензулами, такъ какъ примѣненіе угломѣрныхъ инструментовъ при большой скорости движенія лодки почти невозможно. Ясно, что способъ производства промѣровъ съ засѣчками по указанной схемѣ и дальнѣйшая обработка полученныхъ данныхъ, при нанесеніи ихъ на планшеты, очень усложняется.

Поэтому, принявъ во вниманіе: 1) высокую стоимость точныхъ промѣровъ; 2) наличность сравнительно большихъ глубинъ на Енисеѣ, за исключеніемъ немногихъ затруднительныхъ для судоходства мѣстъ; 3) то обстоятельство, что, въ связи съ значительными глубинами и скоростями теченія, примѣнялся для промѣровъ (особенно на горномъ участкѣ) очень часто лотъ, дающій ошибку на Енисеѣ до 10—15%, было найдено раціональнымъ примѣнять на Енисеѣ простой и дешевый способъ производства промѣровъ безъ засѣчекъ по косымъ галсамъ. Сущность способа заключается въ томъ, что при производствѣ промѣра по косому галсу отмѣчается по секундомѣру время каждаго опусканія наметки или лота. При нанесеніи глубинъ на планшетъ, галсъ считается исполненнымъ по прямой линіи, а движеніе лодки равномѣрнымъ.

*) Въ 1911—1912 г. при изслѣдованіяхъ Енисея отъ Красноярска до Енисейска промѣры производились по поперечнымъ профилямъ съ засѣчками, для чего была заказана спеціальная моторная лодка.

Главное русло и судоходныя протоки промѣрялись по перекрестнымъ галсамъ, второстепенныя же протоки—по одиночнымъ галсамъ. Наиболѣе же затруднительные перекаты были промѣрены двойнымъ рядомъ перекрестныхъ галсовъ.

Ясно, что, примѣняя въ широкихъ предѣлахъ тотъ или другой пріемъ работъ, не только интересно, но даже и необходимо знать степень точности, которую онъ даетъ; это всецѣло относится и къ данному случаю. Такъ какъ промѣры глубинъ среди другихъ работъ по изслѣдованію рѣки являются наиболѣе грубой, такъ сказать, операціей, точность которой не поддается притомъ математическому изслѣдованію, за невозможностью учесть такіе факторы, какъ, напримѣръ, волненіе, точность лота, скорость теченія, ловкость рабочаго, бросающаго наметку, а особенно лотъ, и т. д., то поэтому для рѣшенія задачи о степени точности промѣровъ, приходится прибѣгать къ опыту, и только къ опыту.

Оставивъ безъ разсмотрѣнія источники ошибокъ, общіе для точнаго способа промѣровъ съ засѣчками двумя мензулами и для описываемаго способа безъ засѣчекъ, необходимо остановиться лишь на тѣхъ ошибкахъ (способа безъ засѣчекъ), которыя зависятъ отъ двухъ неправильныхъ допущеній:

1) предполагается, что лодка во время галсовыхъ промѣровъ движется по прямой; на самомъ же дѣлѣ траекторія ея движенія есть *S*-образная кривая;

2) предполагается, что лодка движется съ равномѣрной скоростью, тогда какъ на дѣлѣ скорость ея хода находится въ прямой зависимости отъ силы теченія и интенсивности работы гребцовъ.

Какъ уже было указано, теоретическія изслѣдованія въ данномъ случаѣ почти непримѣнимы. Поэтому во время полевыхъ работъ былъ избранъ въ горной части

Енисея участокъ рѣки на Костоватомъ перекатѣ, длиною около 5 верстъ, и на немъ были произведены точные промѣры посредствомъ засѣчекъ промѣрныхъ точекъ двумя мензулами; вмѣстѣ съ симъ также записывалось по секундомѣру и время опусканія лота или футштока. Для того, чтобы всѣ ошибки выступили рельефнѣе, участокъ рѣки былъ выбранъ на затруднительномъ для судоходства мѣстѣ, имѣющемъ при этомъ значительную ширину, около 250 саж.

Этотъ участокъ изобилуетъ камнями, которые, разбивая рѣчныя струи, дѣлаютъ теченіе неправильнымъ, и, слѣдовательно, условія для производства промѣровъ очень неблагопріятными. Если же принять во вниманіе и значительныя скорости теченія (8—$9^1/_2$ верстъ въ часъ), то, несомнѣнно, будетъ ясно, что на-лицо имѣются почти всѣ неблагопріятные факторы, могущіе болѣе наглядно обнаружить ошибки промѣровъ по мало точному способу. Чтобы еще болѣе увеличить наглядность, былъ принятъ для опытнаго участка рѣки масштабъ съемки 25 саж. въ 0,01 саж., не примѣняющійся вообще при изслѣдованіяхъ рѣкъ, а особенно такихъ значительныхъ, какъ Енисей.

На планѣ, помѣщенномъ въ Выпускѣ X «Матеріаловъ къ инструкціямъ по изслѣдованію водныхъ путей», содержаніе котораго составляетъ подробное разсмотрѣніе описываемаго способа производства промѣровъ, нанесены всѣ промѣрныя точки двумя способами: по засѣчкамъ двумя мензулами (черной краской) и разбивкой по времени (красной краской). По тѣмъ и другимъ даннымъ проведены линіи равныхъ глубинъ черезъ 0,25 саж., а также и линіи наибольшихъ глубинъ.

Разсматривая и сравнивая результаты, полученные обоими способами, можно замѣтить слѣдующее:

1) линіи галсовъ, принимаемыя при обработкѣ прямыми,

на самомъ дѣлѣ искривлены и имѣютъ видъ *S*-образныхъ кривыхъ.

2) Нанесенныя разбивкой по времени, отдѣльныя промѣрныя точки смѣщаются отъ дѣйствительнаго ихъ положенія въ планѣ, главнымъ образомъ, въ продольномъ направленіи.

3) Ошибки въ нанесеніи отдѣльныхъ точекъ колеблются отъ 2 до 25 саж. (главнымъ образомъ, также въ продольномъ направленіи).

4) Проведенныя по даннымъ обоихъ способовъ линіи равныхъ глубинъ и линіи наибольшихъ глубинъ настолько мало разнятся другъ отъ друга, что, въ случаѣ примѣненія болѣе мелкаго масштаба, онѣ почти сливаются.

Для иллюстраціи послѣдняго факта, рядомъ съ планомъ 25 саж. въ 0,01 саж. на томъ же листѣ помѣщенъ планъ опытнаго участка рѣки въ масштабѣ 100 саж. въ 0,01, т. е. въ томъ масштабѣ, въ которомъ производилась съемка рѣки Енисея.

Такимъ образомъ, несмотря на неблагопріятныя условія производства промѣровъ, конечные результаты промѣровъ а именно, линіи равныхъ глубинъ, полученныя посредствомъ двухъ способовъ, отличаются, съ практической точки зрѣнія, мало другъ отъ друга.

Несомнѣнно, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ, особенно у береговъ, при принятомъ способѣ производства промѣровъ могло получиться не вполнѣ точное изображеніе рельефа дна, но, если смотрѣть на планы съ точки зрѣнія ихъ назначенія для практическаго пользованія, это не можетъ считаться существеннымъ.

На полевыхъ планшетахъ непосредственно изъ промѣрныхъ книжекъ выписывались глубины; на планшетахъ же выписывалась и величина срѣзки, относящаяся къ соотвѣтствующимъ галсамъ. Скидывая величину срѣзки изъ выписанныхъ на планшетахъ глубинъ и принимая во вниманіе поправку въ 10% на прогибъ лотлиня, проводили

линіи равныхъ глубинъ черезъ 0,33 саж., 0,67 саж. и 1,00 саж. Наконецъ, примѣнительно къ линіи наибольшихъ глубинъ проводился судовой ходъ (фарватеръ); въ точкахъ пересѣченія линіи судового хода съ галсомъ на планахъ выписывались соотвѣтствующія глубины въ сотыхъ сажени (тоже за вычетомъ срѣзки и поправки 10% на прогибъ лотлиня).

7. Изслѣдованія затруднительныхъ для судоходства мѣстъ при низкой водѣ.

Такъ какъ работы по изслѣдованію на нѣкоторомъ протяженіи описываемаго участка Енисея велись при довольно высокомъ стояніи уровня воды, особенно на участкѣ, лежащемъ непосредственно ниже устья р. Тубы, то, во избѣжаніе могущихъ произойти ошибокъ при срѣзкѣ глубинъ къ низкому горизонту, были произведены повторныя изслѣдованія всѣхъ наиболѣе затруднительныхъ перекатовъ и каменистыхъ мѣстъ въ концѣ августа и началѣ сентября 1910 года. Надо замѣтить, что исключительно низкое стояніе воды въ навигацію 1910 года придавало означеннымъ дополнительнымъ работамъ особую цѣнность.

Дополнительныя изслѣдованія заключали въ своемъ составѣ слѣдующія работы: 1) мензульную съемку затруднительнаго для судоходства мѣста, при чемъ изслѣдовалось только главное русло безъ протокъ, 2) дополнительные промѣры по галсамъ, 3) продольный промѣръ по фарватеру, 4) нивеллировку горизонта воды.

Какъ съемка, такъ и нивеллировка привязывались соотвѣтственно въ плановомъ и высотномъ отношеніи къ лѣтней съемкѣ и нивеллировкѣ. Такъ какъ ко времени производства дополнительныхъ изслѣдованій почти всѣ перекаты, за весьма небольшимъ исключеніемъ, были об-

ставлены указательными знаками (плавучими и береговыми), то представлялось возможнымъ нанести точно на планы важные для судоходства знаки. Полученные этими изслѣдованіями матеріалы были обработаны по описаннымъ выше пріемамъ, и планшеты съемки были соотвѣтственно дополнены.

8. Нивеллировка низкаго уровня воды относительно установленныхъ реперовъ. Вычисленіе срѣзки. Составленіе продольнаго профиля.

Всѣ съемочныя и промѣрныя работы на изслѣдованномъ протяженіи р. Енисея отъ г. Минусинска до г. Красноярска отнесены къ двумъ горизонтамъ: отъ устья Минусинской протоки до устья Тубы за условный горизонтъ принятъ горизонтъ 14 октября 1908 г., характеризуемый показаніемъ Минусинскаго водомѣрнаго поста: 36 сотыхъ сажени выше нуля; отъ устья Тубы до г. Красноярска и ниже до с. Коркина за условный горизонтъ принятъ горизонтъ 8 августа 1910 г. Этому горизонту соотвѣтствуютъ слѣдующія показанія водомѣрныхъ постовъ на протяженіи рѣки отъ г. Минусинска до г. Красноярска: въ г. Минусинскѣ—39 выше нуля, въ д. Абаканско-Перевозной—77 выше нуля, въ д. Яновой—51 выше нуля, въ д. Езагашѣ—94 выше нуля, въ г. Красноярскѣ—74 выше нуля.

Для большей точности полученія отмѣтокъ условнаго горизонта, на участкѣ, изслѣдованномъ въ 1910 году, т. е. отъ устья р. Тубы до г. Красноярска, была произведена осенью по окончаніи полевыхъ работъ связка горизонта воды съ реперами, установленными партіей на изслѣдованномъ протяженіи. Колебаніе горизонта воды за періодъ связки съ реперами выражалось сравнительно небольшой величиной. Благодаря этому, представлялось возможнымъ получить довольно точный профиль водной поверхности

условнаго горизонта, который, какъ было указано выше, былъ принятъ соотвѣтственно стоянію воды 14 октября 1908 г. и 8 августа 1910 г.

Имѣя полученныя инструментально величины возвышеній реперовъ надъ условнымъ горизонтомъ, непосредственно вычисляли срѣзки у реперовъ для рабочихъ горизонтовъ, полученныхъ нивеллировкой; срѣзки же для промежуточныхъ между реперами пронивеллированныхъ точекъ вычислялись по слѣдующему способу.

Сдѣлавъ приводку къ одному дню горизонтовъ воды, пронивеллированныхъ вообще въ разные дни, на протяженіи участка между двумя смежными реперами, вычисляли величину срѣзки, напр., у репера R_n и у репера R_{n+1}; обозначимъ эти срѣзки у реперовъ соотвѣтственно черезъ d_n и d_{n+1}, разстояніе между реперами L, разстояніе промежуточной точки, для которой требуется вычислить срѣзку, черезъ l, считая отъ репера R_n; допуская, что разница срѣзокъ у реперовъ $d_n - d_{n+1}$ мѣняется пропорціонально разстоянію, легко найти слѣдующее выраженіе для величины искомой срѣзки $\triangle$, а именно:

$$\triangle = d_n + \frac{d_n - d_{n+1}}{L} l.$$

Вычисливъ указаннымъ способомъ величины срѣзокъ для всѣхъ тѣхъ точекъ, гдѣ брались отмѣтки горизонтовъ воды, нетрудно получить отмѣтки условнаго горизонта воды на всемъ требуемомъ протяженіи.

Такъ какъ промѣры глубинъ производились вообще не въ одно время съ нивеллировкой, то для полученія величины срѣзки для глубинъ, необходимо въ величины вычисленныхъ срѣзокъ для пронивеллированныхъ горизонтовъ ввести поправки на колебаніе уровня воды за время, протекшее между нивеллировкой и промѣрами. Для этой цѣли

служили показанія передвижного (баржевого) водомѣрнаго поста; показанія этого поста, какъ болѣе близкаго къ району работъ, надо считать для вычисленія срѣзки болѣе правильными, чѣмъ показанія постоянныхъ водомѣрныхъ постовъ, расположенныхъ сравнительно на большомъ разстояніи другъ отъ друга.

По вычисленіи срѣзокъ, составленіе и вычерчиваніе продольнаго профиля являлось уже несложной задачей.

Профиль составленъ и изданъ въ печати на отдѣльныхъ листахъ; горизонтальный масштабъ принятъ: 1 вер. въ 0,01 саж., а вертикальный 2 саж. въ 0,01 саж.

Всѣ отмѣтки на профилѣ отнесены къ уровню Балтійскаго моря по даннымъ связки нивеллировки Верхне-Енисейской партіи съ маркой Главнаго Штаба:

9. Опредѣленіе расходовъ воды и скоростей теченія.

Общія данныя.

Опредѣленіе расходовъ воды и скоростей теченія на изслѣдованномъ протяженіи р. Енисея отъ г. Минусинска до г. Красноярска заключались: *А*) въ работахъ на временной гидрометрической станціи у г. Красноярска и *Б*) въ отдѣльныхъ опредѣленіяхъ поверхностныхъ скоростей теченія на изслѣдованномъ протяженіи.

А) Работы на временной гидрометрической станціи у города Красноярска.

На временной гидрометрической станціи въ г. Красноярскѣ (выше желѣзнодорожнаго моста), всего опредѣлено расходовъ — 14, при величинѣ амплитуды колебанія горизонтовъ воды 1,92 саж.; наибольшій расходъ былъ измѣренъ 14 мая, а наименьшій 25 августа 1910 года.

Расходы опредѣлялись вертушкой Амслера съ электрическимъ замыканіемъ; вертушка опускалась на тросѣ съ чугуннымъ грузомъ сферической формы, вѣсомъ 9 пудовъ. Установка гидрометрическаго помоста, устроеннаго на двухъ спаренныхъ лодкахъ, производилась на якоряхъ по косымъ створамъ; помостъ буксировался пароходомъ. Число вертикалей, въ которыхъ измѣрялись скорости, было взято 11. Въ главномъ створѣ были установлены 2 водомѣрныхъ поста, на которыхъ производились наблюденія во время измѣренія расходовъ; кромѣ того, у праваго берега были устроены два водомѣрныхъ поста на разстояніи 100 саж. выше и 100 саж. ниже главнаго профиля; на нихъ посредствомъ нивеллировки опредѣлялось паденіе горизонта воды.

Промѣры и всѣ разбивки были сдѣланы со льда; повторные промѣры весной и по спадѣ весеннихъ водъ указали на неразмываемость русла на выбранномъ участкѣ.

Способъ опредѣленія расходовъ примѣнялся однодневный; точки, на которыхъ измѣрялись скорости на вертикаляхъ, брались примѣнительно къ формуламъ Гаусса, а именно:

при глубинахъ менѣе 3 саж. 2 точки на 0,2 и 08, H
» » болѣе 3 » 3 » » 0,15, 0,50 и 0,85 H
гдѣ H глубина вертикали.

Для контроля, ежедневно на одной или двухъ вертикаляхъ измѣрялись скорости теченія въ 5 точкахъ: на глубинѣ 0,10 H, 0,30 H, 0,50 H, 0,70 H и 0,90 H.

Продолжительность держанія вертушки на отдѣльныхъ точкахъ колебалась отъ 5 до 10 минутъ.

Вертушка тарировалась въ Опытовомъ Бассейнѣ Морского Министерства до и послѣ работъ. Обработка полученныхъ данныхъ велась аналитическимъ способомъ.

По вычисленнымъ описаннымъ выше способомъ величинамъ расходовъ была построена эпюра зависимости ве-

личины расхода отъ высоты стоянія горизонта воды на створѣ гидрометрической станціи; величины расходовъ отложены по оси абсциссъ, а высоты стоянія горизонта воды по оси ординатъ.*) Въ виду того, что концы ординатъ, изображавшихъ величину расходовъ, расположились по плавной кривой, кривая расходовъ по полученнымъ точкамъ проведена графически. На той же эпюрѣ изображены (тоже безъ вычисленій кривыхъ—графически) кривая среднихъ скоростей для всего сѣченія и кривая наибольшихъ скоростей.

Большая часть расходовъ опредѣлена при прибыли воды; намѣтилась также короткая вѣтвь кривой при убыли, но эта кривая осталась не вполнѣ охарактеризованной, за недостаточностью числа наблюденій **).

Величины расходовъ помѣщены въ вѣдомости на стр. 53.

Б. Опредѣленіе поверхностныхъ скоростей теченія.

Для общей характеристики изслѣдованнаго участка отъ г. Минусинска до г. Красноярска въ отношеніи скоростей теченія, въ нѣсколькихъ наиболѣе характерныхъ мѣстахъ были опредѣлены поверхностныя скорости теченія. Что касается способа опредѣленія скоростей, то на верхней части изслѣдованнаго участка эти скорости были опредѣлены по скорости сплава лодки, а въ остальныхъ мѣстахъ посредствомъ поплавковъ. Въ первомъ способѣ отмѣчалось по часамъ время прохода лодкой опредѣленныхъ на планѣ пунктовъ;

*) Эпюра расходовъ помѣщена на листѣ XXV Судоходной карты.

**) Работы Красноярской гидрометрической станціи были продолжены Обь-Енисейской партіей въ 1911 г.

Подробный отчетъ объ этихъ работахъ напечатанъ въ Вып. XXXIII „Матеріаловъ для описанія русскихъ рѣкъ".

разстояніе измѣрялось по плану; во второмъ способѣ—на берегу устанавливались створы, и время прохожденія поплавковъ измѣрялось по секундомѣру. Ясно, что первый способъ, какъ недостаточно точный, можетъ служить лишь для приблизительной характеристики скоростей теченія. Число опредѣленій скоростей, исполненныхъ посредствомъ поплавковъ, равно 16.

Величины скоростей выписаны въ вѣдомости на стр. 47—51.

10. Изслѣдованія притоковъ.

Какъ видно изъ помѣщеннаго въ Главѣ I краткаго описанія Енисея, на изслѣдованномъ участкѣ, отъ г. Минусинска до г. Красноярска, наиболѣе значительными притоками являются слѣдующіе: Абаканъ (12,5 вер., л. б.), Туба (45 вер., п. б.), Сыда (99,5 вер., п. б.), Бирюса (356 вер., л. б.) и Мана (379 вер., п. б.).

Изъ нихъ р.р. Абаканъ и Туба послужили предметомъ особыхъ изслѣдованій Верхне-Енисейской партіи.

Р. Мана изслѣдована рекогносцировочнымъ маршрутомъ отъ села Нарвы до устья; нижняя же часть ея теченія, на протяженіи около 2 верстъ, снята мензулой.

Р. Сыда изслѣдована, примѣрно, на 1 версту отъ устья.

Остальные притоки, въ виду ихъ малаго значенія, сняты лишь въ предѣлахъ контурной съемки Енисея.

ГЛАВА III.

Свѣдѣнія о судоходствѣ.

1. Краткая исторія развитія судоходства на Енисеѣ.

Первое паровое судно появилось на Енисеѣ въ 1863 г. До того времени производился сплавъ плотовъ и груженыхъ барокъ внизъ по теченію; взводное же судоходство совершалось посредствомъ бечевой тяги лошадьми и силою людей. При значительныхъ скоростяхъ теченія Енисея, подъемъ судовъ вверхъ требовалъ очень большихъ усилій: нерѣдко число людей, тянувшихъ барку, доходило до 50 и болѣе человѣкъ. Если принять во вниманіе громадныя разстоянія, которыя приходилось при этомъ преодолѣвать, отсутствіе во многихъ мѣстахъ бечевника, встрѣчающіеся по пути притоки, широкія береговыя косы, частые вѣтры, то можно съ увѣренностью сказать, что столь позднее появленіе парового судна на Енисеѣ объясняется лишь общими неблагопріятно сложившимися условіями торгово-промышленной жизни Енисейской губерніи, а также особой трудностью организаціи пароходнаго предпріятія по неимѣнію надлежаще оборудованныхъ заводовъ для изготовленія судовыхъ машинъ и корпусовъ.

Изъ плаваній по Енисею на непаровыхъ судахъ описываемаго періода должны быть отмѣчены историческія

плаванія лейтенанта Овцына въ 1736—1737 г. и штурмана Минина въ 1738—1740 г.г.; первый прошелъ сѣвернымъ морскимъ путемъ изъ Оби въ Енисей и поднялся по Енисею до г. Туруханска; второй обслѣдовалъ теченіе Енисея до порта Диксонъ (въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ).

Кромѣ плаваній по Енисею по направленію къ Сѣверному Ледовитому океану, сравнительно очень интенсивное судоходство происходило въ направленіи съ востока на западъ, когда вся русская торговля съ Китаемъ шла водными путями: отъ Кяхты товары спускались по Селенгѣ, Байкалу, Ангарѣ и Енисею до г. Енисейска. Послѣдній служилъ складочнымъ мѣстомъ всѣхъ товаровъ. Отъ Енисейска грузы доставлялись гужемъ до с. Маковскаго на Кети (90 верстъ) и шли дальше по Кети, Оби и далѣе до Ирбита. Чтобы приблизительно судить о густотѣ грузового движенія, можно обратиться къ даннымъ Риддера, приводившаго указанія, что грузооборотъ с. Маковскаго выражался суммой отъ $3^1/_2$ до 10 милліоновъ рублей.

Мысль объ организаціи пароходнаго предпріятія на Енисеѣ зародилась около 1845—1848 гг.; по крайней мѣрѣ, въ архивахъ Министерствъ Путей Сообщенія и Финансовъ можно найти указанія на ходатайства купца Кузнецова о предоставленіи ему «привилегіи» на устройство пароходнаго сообщенія по Енисею въ теченіе 6 лѣтъ. Но привилегія Кузнецова не получила осуществленія по причинамъ, оставшимся неизвѣстными.

Лишь черезъ 15 лѣтъ послѣ ходатайства купца Кузнецова, а именно: около 1861—1863 гг. на Енисеѣ возникло первое пароходное предпріятіе, во главѣ котораго стоялъ Енисейскій купецъ Кытмановъ. Были выстроены два парохода: «Енисей», размѣрами: длина 25 саж., ширина 3 саж. и осадка $^5/_4$ арш., мощность машины 60 силъ, и второй пароходъ: «Опытъ», нѣсколько меньшихъ размѣ-

ровъ: длина 16 саж., ширина 2 1/2 саж. и осадка 4/4 арш., мощность машины 25 силъ.

«Енисей» совершалъ въ навигацію обыкновенно 2 рейса въ низовья Енисея до Гольчихи (около 2.000 верстъ) и обратно, «Опытъ»—одинъ рейсъ. Главные грузы, которые вывозились на пароходахъ съ низовьевъ,—рыба и пушнина; внизъ шли хлѣбъ и разные товары для домашняго обихода.

Въ 70-хъ годахъ къ указаннымъ выше пароходамъ прибавились еще два: «Николай» въ 60 силъ и «Александръ» въ 25 силъ; они также совершали рейсы въ низовья Енисея. По имѣющимся даннымъ, въ 1875 году Енисейскій флотъ составляли описанные выше 4 парохода и 7 баржъ; послѣднія имѣли размѣры: длину отъ 13 до 30 саж. и ширину до 3 саж. Количество груза, перевозимаго на пароходахъ и баржахъ въ навигацію, выражалось цифрою около 130.000 пуд.

Что касается пароходнаго сообщенія вверхъ по Енисею къ г. Красноярску, то оно не могло осуществиться изъза Енисейскаго (нынѣ Казачинскаго) порога. Чтобы судить о томъ, насколько серьезнымъ судоходнымъ препятствіемъ въ прежнее время считался Енисейскій (Казачинскій) порогъ, приводимъ слѣдующее описаніе порога по даннымъ И. Пестова (въ 1833 г.).

. . . «всего разстоянія заключаетъ порогъ верстъ на десять; отъ чрезвычайнаго же стремленія воды проплыву на плоту бываетъ полчаса; съ грузомъ барки отъ такого быстраго стремленія проходятъ четвертей семь въ глубь, ворота саженъ на тридцать ширины, потомъ на пространствѣ всего порога ширина измѣняется, и при всѣхъ осторожностяхъ въ проплывѣ порога нерѣдко суда съ грузомъ гибнутъ, а паче въ томъ случаѣ, если хозяева съ грузомъ судовъ безъ вожей *) пускаются на проплывъ сего грозъ-

*) Лоцмановъ.

наго порога. На всемъ почти пространствѣ порога отъ удареній воды о камни происходитъ такой шумъ, что крикъ людей заглушаетъ и бываетъ нерѣдко препятствіемъ команды вожа или лоцмана гребцами-рабочими для управленія судами». . . .

Сплавъ плотовъ и барокъ черезъ порогъ производился въ довольно большихъ размѣрахъ. Такъ, по тѣмъ же даннымъ 1875 г., въ Енисейскъ ежегодно приплывало изъ Минусинскаго и Ачинскаго Округовъ до 200 барокъ и до 50 плотовъ.

Сильный толчекъ развитію пароходства на Енисеѣ дало установленіе сообщенія морскимъ путемъ изъ Европы къ устью Енисея въ 1875—1879 гг., благодаря совмѣстнымъ трудамъ Норденшильда, Сидорова, Сибирякова и Виггинса. Время отъ время стали снаряжаться торговыя экспедиціи изъ Европы на Енисей; пароходы, благополучно доходившіе къ мѣсту назначенія, пріобрѣтались Енисейскими купцами и оставались на Енисеѣ. Такъ, съ одной изъ упомянутыхъ экспедицій, снаряженной фирмой Кнопъ, благополучно былъ доставленъ на Енисей въ 1878 году колесный 60-сильный пароходъ: «Москва», который вскорѣ былъ пріобрѣтенъ Красноярскимъ купцомъ Гадаловымъ Съ большими усиліями удалось протащить «Москву» черезъ Казачинскій порогъ, и пароходъ сталъ совершать рейсы между городами Красноярскомъ и Минусинскомъ.

Тѣмъ не менѣе, съ появленіемъ парохода: «Москва» товарообмѣнъ и пассажирское сообщеніе между Красноярскомъ и Енисейскомъ не установились, такъ какъ Казачинскій порогъ оставался попрежнему недоступнымъ. Болѣе или менѣе правильное и надежное сообщеніе по Енисею начало развиваться лишь съ появленіемъ буксирнаго парохода: «Дальманъ» (нынѣ «Дѣдушка»), который прибылъ въ устье Енисея въ 1881 году также съ одной изъ морскихъ экспедицій Кнопа.

Этотъ пароходъ былъ заказанъ компаніей специально для плаванія по Енисею и для доставки грузовъ отъ устья къ Енисейску, а затѣмъ, пріобрѣтенный купцомъ Гадаловымъ у Кнопа, въ 1886 году сталъ совершать рейсы между Красноярскомъ и Енисейскомъ, свободно преодолѣвая, благодаря 500-сильнымъ машинамъ, ранѣе недоступный Казачинскій порогъ.

Послѣ «Дальмана» въ 1887 году прошелъ на Енисей сѣвернымъ морскимъ путемъ пароходъ: «Фениксъ», подъ командой Виггинса; «Фениксъ» остался работать на Енисеѣ.

Въ 1888 году въ Енисейскѣ появляется небольшой пароходикъ: «Сибирячка», сдѣлавшій нѣсколько интересныхъ рейсовъ: въ 1888 году онъ поднялся по Подкаменной Тунгузкѣ и притокамъ ея Вельмо и Теѣ съ небольшимъ грузомъ хлѣба для Сѣверной тайги; въ 1889 году онъ плавалъ по рр. Большому и Малому Касу и по Нижней Тунгузкѣ до графитовыхъ копей.

Очень видную роль въ развитіи пароходнаго сообщенія въ бассейнѣ Енисея сыгралъ А. М. Сибиряковъ, не мало поработавшій, какъ было указано выше, и по вопросу сѣвернаго морского пути въ устье Енисея. По представленію Министерства Путей Сообщенія, Сибирякову въ 1885 году была предоставлена 5-лѣтняя привилегія на буксирное пароходство въ порожистой части р. Ангары. Предприниматель былъ обязанъ устроить въ 2-лѣтній срокъ буксирное и туэрное пароходство, по крайней мѣрѣ, двумя пароходами по 120 силъ каждый.

Для осуществленія задуманной цѣли, былъ выстроенъ въ 1887 году пароходъ: «Св. Николай» въ 560 индикаторныхъ силъ съ туэрной паровой лебедкой, туэръ: «Св. Иннокентій» въ 240 силъ и туэръ: «Илимъ» въ 100 силъ, а также нѣсколько баржъ.

Попытка Сибирякова побороть пороги на р. Ангарѣ при помощи туэровъ не увѣнчалась успѣхомъ, и онъ въ концѣ концовъ пришелъ къ заключенію, что безъ обхода пороговъ шлюзованными каналами р. Ангара, какъ водный путь, не можетъ имѣть коммерческаго значенія; Сибиряковъ долженъ былъ ликвидировать свое предпріятіе.

Туэръ: «Св. Иннокентій» впослѣдствіи былъ пріобрѣтенъ Министерствомъ Путей Сообщенія и въ настоящее время находится на Казачинскомъ порогѣ, гдѣ поднимаетъ суда; «Св. Николай» вошелъ въ составъ флотиліи Акціонернаго Общества пароходства на р. Енисеѣ, а «Илимъ», пріобрѣтенный Вѣдомствомъ путей сообщенія, переведенъ на р. Иртышъ.

Дальнѣйшее развитіе пароходства на Енисеѣ шло весьма медленно: рѣдкое населеніе, отсутствіе путей сообщенія, затрудняющее доставку орудій производства для промышленныхъ цѣлей и препятствующее созиданію предпріятій, косность населенія, привыкшаго съ небольшой затратой силъ принимать щедрые дары богатаго края,—все это вмѣстѣ взятое создавало мало благопріятную почву и для развитія пароходныхъ предпріятій.

Толчекъ къ оживленію судоходства дало проведеніе Сибирской желѣзной дороги, облегчавшей доставку грузовъ и вывозъ продуктовъ мѣстной промышленности, а быстро разросшаяся колонизація края, доставившая массу рабочихъ рукъ, увеличившихъ какъ производительность, такъ и потребленіе, оживила обмѣнъ, усилила потребность въ передвиженіи, создала болѣе благопріятныя условія къ возникновенію и развитію промышленныхъ предпріятій и, такимъ образомъ, оживила и судоходную промышленность, что отразилось не только на количественномъ увеличеніи коммерческаго флота р. Енисея, но и на увеличеніи пассажирскаго и товарнаго оборота каждаго судна въ отдѣльности.

Дѣйствительно, въ теченіе 4-хъ лѣтъ (1893—1897 гг.) появляется шесть новыхъ пароходовъ: «Гленморъ» (нынѣ «Орелъ»), «Минусинецъ» («Инородецъ»), «Скотія» («Отецъ»), «Туруханецъ» («Сѣверъ»), «Гремячій» и «Красноярецъ». Изъ нихъ «Гленморъ» и «Скотія» прошли морскимъ путемъ въ 1897 году съ экспедиціей Popham. Пароходъ же «Инородецъ» прошелъ съ Оби на Енисей по вновь выстроенному тогда Обь-Енисейскому каналу.

Постройка Обь-Енисейскаго канала (1892 г.) почти не повліяла на развитіе судоходства на Енисеѣ, такъ какъ размѣры выстроенныхъ шлюзовъ допускали проходъ съ Оби на Енисей лишь небольшихъ судовъ (длиною до 12 саж., шириною до $3^1/_2$ саж. и осадкой менѣе $^5/_4$ арш.), и то при высокихъ горизонтахъ. Все же черезъ каналъ прошли съ Оби на Енисей, кромѣ «Инородца», землечерпательница «Сибирская III», казенные пароходы «Кузнецкъ», «Паша» *) и «Первенецъ Сибирскій».

Кромѣ перечисленныхъ выше судовъ, нельзя не указать также на пароходы: «Первый» и «Второй», которые были предназначены для Сибирской желѣзной дороги, въ связи съ взрывными работами по расчисткѣ пороговъ на р. Ангарѣ; эти пароходы прошли морскимъ путемъ въ 1894 году; изъ нихъ «Первый» работаетъ нынѣ на р. Оби, а «Второй» съ 1912 года былъ пріобрѣтенъ у Министерства Путей Сообщенія владѣльцемъ Черногорскихъ каменноугольныхъ копей и совершаетъ рейсы на плесѣ отъ Минусинска до Красноярска («Отважный»).

Къ 1902 году пароходство на Енисеѣ развилось уже настолько, что учрежденіе органа Министерства Путей Сообщенія для судоходнаго надзора и для вѣдѣнія техническими мѣропріятіями стало безусловно необходимымъ; въ этомъ году участокъ Енисея отъ Минусинска до устья

*) „Паша“ ушелъ обратно на Обь.

Б. Каса, протяженіемъ около 1.010 верстъ, былъ включенъ въ составъ водныхъ путей Томскаго Округа.

Дальнѣйшее развитіе пароходства происходило очень медленно.

Въ теченіе послѣднихъ 10 лѣтъ (по 1913 годъ) заслуживаютъ быть отмѣченными слѣдующія событія въ судоходной жизни Енисея: въ 1905 году экспедиція Министерства Путей Сообщенія, въ составѣ 9 пароходовъ и 9 лихтеровъ, прибывшая въ Енисейскъ. Изъ судовъ экспедиціи всѣ, за исключеніемъ 3 пароходовъ, остались на Енисеѣ и вошли въ составъ Срочнаго казеннаго пароходства, поддерживающаго срочные рейсы къ устью Енисея.

Въ 1911 г. прибылъ въ устье Енисея капитанъ Вебстеръ и такимъ образомъ снова напомнилъ о морскомъ пути, который мало-помалу сталъ предаваться забвенію.

Наконецъ, третье событіе: приходъ въ устье Енисея парохода „Correct“ съ профессоромъ Ф. Нансеномъ и С. В. Востротинымъ во главѣ. Послѣдній рейсъ 1913 года снова открываетъ широкія перспективы для дальнѣйшаго развитія судоходства, которое, какъ было указано выше, почти остановилось на точкѣ замерзанія.

Все же къ 1912 году флотъ на Енисеѣ состоялъ уже изъ 29 паровыхъ 48 непаровыхъ судовъ; а грузооборотъ Красноярской пристани достигъ величины около 8½ милліоновъ пудовъ.

Краткое описаніе условій плаванія и дѣйствія пароходныхъ предпріятій на Енисеѣ составляетъ предметъ послѣдующаго изложенія; необходимо при этомъ указать, что главное вниманіе удѣлено участку р. Енисея отъ Минусинска до Красноярска. Данныя же, касающіяся судоходства на другихъ участкахъ Енисея, затронуты лишь настолько, насколько это необходимо для болѣе яснаго изложенія трактуемаго вопроса.

2. Сроки навигаціи.

Продолжительность навигаціоннаго періода на участкѣ рѣки Енисея отъ г. Минусинска до г. Красноярска, какъ видно изъ показаній водомѣрныхъ постовъ за послѣднія 10 лѣтъ, колеблется по годамъ въ довольно широкихъ предѣлахъ; такъ, для г. Минусинска продолжительность навигаціоннаго періода выражается числомъ дней 148—195, для г. Красноярска 159—193 дня.

Средняя продолжительность навигаціи, выведенная по наблюденіямъ за указанный выше періодъ времени, составляетъ:

у гор. Минусинска	174 дня.
» » Красноярска	172 »

Такимъ образомъ, средняя продолжительность навигаціи для г. Минусинска, въ среднемъ, лишь на 2 дня болѣе навигаціоннаго періода у г. Красноярска.

Для наглядности, ниже приводятся таблицы сроковъ начала и конца навигаціи по годамъ для города Минусинска и для города Красноярска, при чемъ началомъ навигаціи считается первый день, когда рѣка очищается ото льда, а концомъ навигаціи день, предшествующій появленію сала, или «шуги», по-мѣстному.

У г. Минусинска.

ГОДЫ.	Начало навигаціи. Рѣка очистилась отъ льда.	Конецъ навигаціи. Первое появленіе сала.	Продолжительность навигаціи, дней.
1902	—	Октября 15	—
1903	Апрѣля 28	„ 3	148
1904	„ 30	„ 29	182
1905	Мая 6	„ 15	164
1906	Апрѣля 13	„ 14	184
1907	„ 18	„ 18	183
1908	„ 27	„ 11	167
1909	„ 18	„ 11	176
1910	„ 25	„ 14	172
1911	„ 13	„ 26	196
1912	„ 16	„ 6	173
Въ средн. .	Апрѣля 22	Октября 14	174

У д. Яновой.

ГОДЫ.	Начало навигаціи. Рѣка очистилась отъ льда.	Конецъ навигаціи. Первое появленіе сала.	Продолжительность навигаціи, дней.
1902	—	Октября 18	—
1903	Апрѣля 30	„ 11	164
1904	„ 25	„ 15	173
1905	Мая 3	„ 14	164
1906	Апрѣля 14	„ 14	183
1907	„ 20	„ 15	178
1908	„ 24	„ 12	171
1909	„ 21	„ 10	172
1910	„ 25	„ 13	171
1911	„ 16	„ 29	196
1912	„ 19	„ 4	168
Въ средн. .	Апрѣля 23	Октября 14	174

У. г. Красноярска *).

ГОДЫ.	Начало навигаціи. Рѣка очистилась отъ льда.	Конецъ навигаціи. Первое появленіе сала.	Прололжительность навигаціи, дней.
1902	—	Октября 12	—
1903	Апрѣля 30	„ 10	163
1904	„ 27	„ 26	182
1905	Мая 6	„ 12	159
1906	Апрѣля 14	„ 13	182
1907	„ 23	„ 13	173
1908	„ 28	„ 9	164
1909	„ 24	„ 10	169
1910	„ 26	„ 9	166
1911	„ 20	„ 30	195
1912	„ 21	„ 4	166
Въ средн. .	Апрѣля 17	Октября 14	172

3. Продолжительность пароходныхъ рейсовъ и средняя скорость пароходнаго движенія на участкѣ отъ гор. Минусинска до гор. Красноярска.

Общія данныя. Несмотря на сравнительно небольшую продолжительность навигаціоннаго періода, на Енисеѣ не замѣчается стремленія къ возможному ускоренію совершенія пароходныхъ рейсовъ, хотя, казалось бы, неблагопріятныя условія плаванія главнымъ образомъ изъ-за быстроты теченія должны были бы способствовать этому. Несомнѣнно, наиболѣе существенной причиной сказаннаго является малая густота движенія на Енисеѣ.

Легкое пассажирское движеніе на Енисеѣ почти отсутствуетъ; всѣ пароходы, за исключеніемъ одного, «Красно-

*) Извлечено изъ Лоціи р. Енисея. Ч. III.

ярца», совершаютъ рейсы преимущественно съ буксирными возами; поэтому продолжительность рейса находится въ зависимости отъ размѣровъ воза и объема погрузочныхъ операцій. Кромѣ того, на продолжительность рейса вліяютъ слѣдующіе факторы: скорости теченія, степень темноты ночей и ихъ продолжительность, туманы и проч.

Въ періодъ наибольшаго напряженія пассажиро- и грузооборота, а именно, съ мая до средины іюля, пароходы отправляются изъ Красноярска въ Минусинскъ почти ежедневно. Къ концу лѣта, когда грузовое и пассажирское движеніе ослабѣваютъ, а затрудненія въ видѣ тумановъ, мелководья, темныхъ ночей растутъ, рейсы совершаются черезъ 1 и болѣе сутокъ, а къ концу навигаціи и черезъ 2—$2^1/_2$ сутокъ.

Какъ было указано выше, пароходы лишь изрѣдка совершаютъ чисто пассажирскіе рейсы; это происходитъ обычно въ первой половинѣ іюня, ко времени открытія сезона на курортѣ озера Шира *). Въ это время густота пассажирскаго движенія возрастаетъ настолько, что пассажирамъ даже III класса приходится записывать билеты за 2—3 рейса впередъ. Число исключительно пассажирскихъ рейсовъ—не болѣе 7—8 въ навигацію. Только одинъ пароходъ: «Красноярецъ» ходитъ на участкѣ отъ Минусинска до Красноярска безъ буксирнаго воза; число рейсовъ этого парохода въ навигацію равно 38—40, въ то время какъ количество рейсовъ буксиро-пассажирскаго парохода не превышаетъ, въ среднемъ, 26 (отъ Минусинска до Красноярска 404 версты).

Продолжительность пассажирскихъ рейсовъ.

Для характеристики продолжительности плаванія, интересно привести данныя о нѣкоторыхъ типичныхъ рейсахъ противъ теченія и внизъ по теченію.

Пассажирскій пароходъ: «Красноярецъ» (100 силъ) на совершеніе рейса отъ Красноярска до Минусинска 18 мая

*) Батеневская пристань.

(въ высокую воду), при 12 остановкахъ, употребилъ 48 час. 35 мин.

Изъ этого количества времени на погрузку 23½ саж. дровъ и остановки по пристанямъ ушло 5 час. 12 мин. Чистый ходъ выразился величиной 43 час. 23 мин.

На обратный рейсъ по теченію, при 10 остановкахъ, потребовалось 16 час. 44 мин.

На погрузку 10 саж. дровъ и остановки на пристаняхъ пошло 3 час. 48 мин.

Чистаго хода 12 час. 56 мин.

Рейсъ того же парохода отъ 17 іюля (въ среднюю воду) къ Минусинску, при 18 остановкахъ, совершенъ, въ 45 час. 26 мин.; изъ этого количества на погрузку 19 саж. дровъ и остановки пошло 4 часа 26 мин.

Чистаго хода—41 час.

Обратный рейсъ совершенъ при 9 остановкахъ, въ 18 часовъ 20 минутъ; на погрузку 12½ саженъ дровъ и остановки ушло 4 час. 5 мин.

Чистаго хода 13 час. 29 мин.

Рейсъ отъ 20 сентября къ Минусинску «Красноярецъ», при 15 остановкахъ, совершилъ въ 50 час. 55 м.

На погрузку 25 саж. дровъ и остановки на пристаняхъ и изъ-за темноты ушло 7 час. 48 мин.

Чистаго хода—43 час. 7 мин.

Обратный рейсъ совершенъ, при 9 остановкахъ, въ 24 час. 5 мин. На погрузку 11 саж. дровъ и остановки по пристанямъ и изъ-за темноты ушло 10 час. 20 мин.

Чистаго хода—13 час. 45 мин.

Другой пароходъ: «Соколъ» (500 силъ) на рейсъ къ Минусинску (10 іюня) безъ баржи, потратилъ времени, при 14 остановкахъ, 43 час. 50 мин., изъ коихъ 5 час. 15 мин. израсходовано на простой по пристанямъ (пріемъ и высадку пассажировъ, погрузку 12 саж. дровъ).

Чистаго же хода—38 час. 35 мин.

На обратный рейсъ безъ баржи, внизъ по теченію, при 7 остановкахъ, употреблено 30 час. 15 мин.; изъ этого количества времени ушло на простой по пристанямъ и погрузку 26 саж. дровъ—11 час. 5 мин.

Чистаго же хода—19 час. 10 мин.

Продолжительность буксирныхъ рейсовъ.

На совершеніе рейса того же парохода: «Соколъ» 16 іюня отъ Красноярска до Минусинска, съ баржей: «Кача», съ грузомъ въ ней 9.000 пудовъ (осадка 6 четвертей арш.), при 24 остановкахъ, потребовалось времени 90 час. 50 мин., изъ какового количества на погрузку 90 саж. дровъ и на простой по пристанямъ израсходовано 19 час. 45 мин.

Чистаго хода было 71 час. 5 мин.

На обратный путь, по теченію, съ баржей: «Ангара» съ грузомъ 29.000 пуд. (осадка 9 четв. арш.), при 7 остановкахъ, ушло 43 часа; изъ этого количества на погрузку 32 саж. дровъ и простой по пристанямъ израсходовано 19 час. 35 мин.

Чистаго хода—23 час. 25 мин.

На рейсъ этого же парохода отъ 8 іюля (въ среднюю воду) къ Минусинску съ баржей: «Кача» съ грузомъ 6.000 пуд. (осадка 5 четв. арш.), при 20 остановкахъ, пошло времени 71 час. 10 мин., изъ коего на погрузку 48 саж. дровъ и остановки по пристанямъ израсходовано 14 час. 20 мин.

Чистаго хода—56 час. 50 мин.

На обратный путь безъ баржи, при 8 остановкахъ, потрачено 34 часа 10 мин.; изъ этого количества на погрузку 45 саж. дровъ и остановки по пристанямъ ушло 12 час. 40 мин.

Продолжительность рейсовъ и среднія скорости хода.

Такимъ образомъ, продолжительность рейса парохода отъ Красноярска до Минусинска безъ баржи въ зависимости отъ силы теченія (наиболѣе сильное въ маѣ, іюнѣ

среднее въ іюлѣ, августѣ, слабое въ сентябрѣ, октябрѣ) и темноты ночей, колеблется отъ 44 до 51 часа, при чистомъ ходѣ въ $39^1/_2$—$43^1/_2$ часа.

Принимая среднюю продолжительность пассажирскаго рейса вверхъ противъ теченія въ 48 часовъ, получимъ среднюю скорость хода судна противъ теченія 8,3 версты въ часъ, а скорость чистаго хода 9,07 верстъ въ часъ.

Продолжительность рейса по теченію безъ баржи составляетъ, въ среднемъ, 26 часовъ, слѣдовательно, средняя скорость хода судна по теченію ровна 15,3 версты въ часъ, а средняя скорость движенія при 17 часахъ—23,4 версты въ часъ. Наибольшая скорость хода парохода: «Красноярецъ», какъ можно видѣть изъ путевого журнала, достигаетъ до 30,6 версты въ часъ по теченію.

Среднія скорости чистаго хода.

Въ среднемъ, для скорости *чистаго хода* пароходовъ на линіи Минусинскъ—Красноярскъ можно считать слѣдующія цифры характерными:

Противъ теченія, безъ баржи . .	9—10	верстъ	въ	часъ.
» » съ баржей . . .	6— 7	»	»	»
По теченію безъ баржи	24—26	»	»	»
» » съ баржей	17—19	»	»	»

4. Аваріи.

Общія данныя.

При каменистомъ характерѣ русла Енисея, обиліи камней вблизи фарватера и даже на самомъ фарватерѣ, количество аварій въ мелководные годы, какъ, напримѣръ, 1909 и 1910 гг., бываетъ значительно. Къ сожалѣнію, правильная регистрація аварій на р. Енисеѣ началась лишь со времени поступленія этой рѣки въ вѣдѣніе Министерства Путей Сообщенія, т. е. съ 1902 года. Свѣдѣнія объ аваріяхъ за предыдущіе годы могли быть нами почерпнуты изъ болѣе или менѣе случайныхъ источниковъ: изъ разспросовъ судовладѣльцевъ, командировъ, лоцмановъ и проч.

Опасныя мѣста.

Наиболѣе опаснымъ мѣстомъ для судоходства на участкѣ Минусинскъ—Красноярскъ являются Костоватые камни (348 вер.).

Много опасныхъ камней имѣется также и вблизи береговъ; нерѣдки поэтому аваріи судовъ у дровяныхъ пристаней, устраиваемымъ иногда въ малоудобныхъ и необслѣдованныхъ мѣстахъ.

Аваріи на зимовкахъ.

Значительное количество серьезныхъ аварій происходило также изъ-за отсутствія на Енисеѣ затоновъ, защищенныхъ отъ весенняго ледохода.

Наибольшее количество судовъ оставалось на зимнюю стоянку у г. Красноярска въ протокѣ между Посаднымъ островомъ и городскимъ берегомъ, а также у дер. Коркиной (11 верстъ ниже Красноярка).

Въ иные годы, какъ, напримѣръ, въ 1906 г., ледоходъ причинилъ зимовавшимъ судамъ очень серьезныя поврежденія.

Помѣщаемый ниже перечень аварій въ достаточной степени иллюстрируетъ сказанное.

Перечень аварій съ судами на Енисеѣ.

1884 г. «Москва», нынѣ «Енисей», сидѣлъ на камняхъ вблизи Некрасовскаго пріиска.

1900 г. «Модестъ», нынѣ «Россія», проломилъ дно въ Костоватыхъ камняхъ.

1906 г. 8 апрѣля, при ледоходѣ въ г. Красноярскѣ, произошли слѣдующія поврежденія судовъ:

Холодильная баржа: «Сѣверъ» выброшена на берегъ.

Катеръ: «Юракъ» выброшенъ на берегъ съ сильнымъ креномъ; разрушены надпалубныя постройки, вогнутъ лѣвый бортъ, погнутъ гребной валъ, сорванъ фальшбортъ.

Пароходъ: «Москва» выброшенъ на берегъ съ большимъ креномъ. Правый бортъ помятъ, днище продавлено, и че-

резъ вертикальныя крѣпленія растревожена палуба надъ котломъ; въ правомъ бортѣ котельнаго отдѣленія трещина.

Пароходъ: «Игнатій» выброшенъ на берегъ, корпусъ перекошенъ, выгибъ у машины, машина слегка потревожена, рубка оторвана, разрушена правая кожуховая каюта, сдвинутъ тентъ, сломанъ кормовой фальшбортъ.

Пароходъ: «Св. Николай»—проломъ въ багажномъ отдѣленіи арш. на 1½, выдавлено днище на 10 шпангоутахъ, продавленъ лѣвый кожухъ, сорванъ лѣвый обносъ и сломаны: 5 обносовъ, кронштейнъ, корпусъ перекошенъ, деревянныя надстройки и палуба потревожены.

Пароходъ: «Россія» унесенъ изъ протоки Посадной и сильно поврежденъ.

Пароходъ: «Евгеній» выброшенъ на берегъ; въ правомъ борту котельнаго отдѣленія трещина.

Баржа: «Николай» получила прогибъ въ срединѣ.

Баржа: «Николай»—сломаны три копани.

Баржа: «Бурлаковъ», сломано 15 копаней (шпангоутовъ); пазъ лѣваго борта раскрылся на ½ дюйма, выгнута палуба.

Двѣ «Шаланды» разрушены.

Баржа № 3—корпусъ перекошенъ, продавлены на правомъ борту 2 плахи на 5 копаней.

1908 г. Во время ледохода 20 апрѣля въ Красноярскѣ пароходъ: «Надежда» въ кормѣ получилъ пробоину.

Баржа: «Минусинска»—въ кормѣ проломъ днища около 3 футовъ; «Сѣверъ»—холодильная баржа—помяты бока; баржа: «Николай»—отъ сильнаго нажима льда прогибъ по днищу. Пароходъ: «Сибирякъ»—одинъ изъ листовъ подводной части далъ трещину; 1 баржа проломила бокъ.

1909 г. 10 апрѣля въ Красноярскѣ ледоходомъ повреждена баржа: «Мана»; «Ласточка» получила пробоину.

7 августа пароходъ: «Надежда», нынѣ «Енисей», у дровяной пристани въ д. Ошаровой ударился днищемъ о камень, получилъ пробоину и затонулъ на глубинѣ 6 футовъ, въ 20 саж. отъ берега.

19 августа «Соколъ» на Костоватомъ перекатѣ ударился днищемъ о камень и получилъ поврежденія корпуса, двухъ капитальныхъ переборокъ и нижняго флорнаго крѣпленія.

8 сентября пароходъ: «Россія» получилъ пробоины на камняхъ около Донниковскаго займища.

3 октября около дер. Бахты пароходъ: «Сибирякъ» задѣлъ днищемъ о камни и получилъ около 15 пробоинъ.

Чтобы закончить свѣдѣнія объ аваріяхъ, слѣдуетъ ука- Аваріи плотовъ.
зать, что нерѣдко случаются аваріи съ плотами, попадающими на быки Красноярскаго желѣзнодорожнаго моста.

5. Мѣста и условія перевалки грузовъ въ малую воду.

Конструкція плавающихъ на Енисеѣ судовъ и ихъ осадка позволяютъ вообще безпрепятственное плаваніе на участкѣ отъ Минусинска до Красноярска въ теченіе почти всей навигаціи.

Лишь въ послѣдніе рейсы, (начиная съ половины сентября), нѣкоторые перекаты обмелѣваютъ настолько, что суда съ осадкой $6^1/_2$—7 четвертей не въ состояніи пройти черезъ эти перекаты.

Въ особо мелководные годы, какими были, напримѣръ, 1909 и 1910 гг., пароходы принуждены прибѣгать къ перевалкѣ грузовъ съ начала іюля.

Главнымъ перевалочнымъ пунктомъ является пристань Сорокина (79 верстъ отъ Минусинска). Выше этой пристани лежатъ наиболѣе мелкіе на всемъ описываемомъ участкѣ перекаты: Медвѣжинскій, Шипичный, Татарскіе. Въ 1910 году судоходная глубина на перекатахъ Шипич-

номъ и Татарскихъ падала до 4 четв. арш., а на Медвѣжинскомъ до 5 четв. арш.

Въ этихъ случаяхъ доступъ для судовъ отъ Сорокиной къ Минусинску, при осадкѣ 6—6½ четвертей (обычной для плавающихъ на этомъ плесѣ судовъ), становится невозможнымъ, и тогда пароходы доходятъ лишь до Сорокиной, отъ которой пассажиры пересаживаются на другой пароходъ, совершающій рейсы между Сорокиной и Минусинскомъ, а товары перегружаются въ баржи меньшаго размѣра и съ меньшей осадкой, въ случаѣ, если баржи, въ которыхъ грузъ доставленъ къ Сорокиной, имѣютъ осадку, не допускающую прохода ихъ къ Минусинску.

Обыкновенно, на участкѣ отъ Сорокиной до Минусинска въ началѣ мелководья работаютъ 2 парохода: «Сибирякъ» и «Инородецъ»; при дальнѣйшемъ же обмелѣніи остается одинъ «Инородецъ».

Въ годъ исключительнаго мелководья (1909), пересадка пассажировъ и перегрузка товаровъ производилась, кромѣ Сорокинской пристани, также и у пристани Усть-Ербинской (въ 116½ верстахъ ниже Минусинска), вслѣдствіе препятствія, созданнаго Усть-Ербинскимъ перекатомъ; отъ Усть-Ербы до Сорокиной работалъ «Сибирякъ», а отъ Сорокиной до Минусинска—«Инородецъ».

Въ иные годы, какъ напримѣръ, въ 1912 году, необходимости въ перевалкѣ вовсе не представлялось, такъ какъ глубины на всѣхъ перекатахъ были вполнѣ достаточны.

6. Пристани.

Главнѣйшія пристани.

На участкѣ Енисея отъ Красноярска до Минусинска общее число главныхъ зарегистрированныхъ пристаней, гдѣ останавливаются всѣ пароходы, равно 9, а именно:

1. Красноярскъ . . (404 вер. отъ Минусинска).
2. Дербино . . . . . (293 » » »
3. Даурское . . . . (270 » » »
4. Убей . . . . . (230 » » »
5. Новоселовское . (202 » » »
6. Батени . . . . . (138,5 » » »
7. Усть-Ерба (Ербинское) . . . . . (116,5 » » »
8. Сорокина . . . . (79 » » »
9. Минусинскъ . . (— » » »

Остановочные пункты (второстепенныя пристани).

Кромѣ перечисленныхъ пунктовъ, пароходы останавливаются, если имѣются грузы или пассажиры, также въ слѣдующихъ пунктахъ:

Красноярскъ, Пристань Переселенческаго пункта.
Знаменскій скитъ . . . . (374 верст.).
Бирюсинская . . . . . (359,5 »
Езагашъ . . . . . (304,5 »
Противъ с. Сисимскаго . (248 »
Ниже дер. Коряковой . (246,5 »
Брагинская . . . . . (238 »
Бѣлыкская . . . . . (119 »
У мельницы Баландина . (97 »
Унюкъ . . . . . (96 »
Пристань Черногорскихъ каменноугольныхъ копей . . . . . (22,5 »
д. Быстрая . . . . . (7 »

Пароходъ: «Красноярецъ» и нѣкоторые другіе дѣлаютъ остановки во многихъ другихъ пунктахъ, если къ тому представляется надобность, напримѣръ, у пріиска Некрасова, у д. Ошаровой, въ Улазовской протокѣ и друг.

Таблица разстояній между пристанями.

Для наглядности и для удобства пользованія, всѣ перечисленныя выше пристани и остановочные пункты сведены въ слѣдующей таблицѣ, въ которой указаны и промежуточныя разстоянія между пристанями (стр. 184—185).

Оборудованіе пристаней.

Большинство пристаней на Енисеѣ не имѣетъ никакого спеціальнаго оборудованія, если не считать небольшого навѣса и двухъ-трехъ столбовъ для зачаливанія снастей при стоянкахъ судовъ; берега у пристаней вовсе не укрѣплены и не снабжены эстакадами, за исключеніемъ Красноярской и Минусинской пристаней, имѣющихъ набережныя примитивнаго устройства. Нечего говорить объ отсутствіи на пристаняхъ какихъ бы то ни было механическихъ приспособленій для нагрузки и выгрузки.

Нагрузка и выгрузка.

Нагрузка судовъ производится въ Красноярскѣ артелью грузчиковъ (до 40 человѣкъ), а на остальныхъ пристаняхъ—силами наличнаго состава судовыхъ командъ.

Артель грузчиковъ организуется хозяиномъ-подрядчикомъ, который набираетъ людей (обыкновенно изъ Вятской губерніи), даетъ имъ задатки и билеты на проѣздъ. За погрузку частные судовладѣльцы уплачиваютъ по 7 рублей съ тысячи пудовъ груза; казенное же пароходство по 8 р. 50 коп. съ 1 тысячи пудовъ. Такую же плату получаютъ за нагрузку и выгрузку и судовые рабочіе. Какъ грузчики, такъ и судовые служащіе, страхуются отъ несчастныхъ случаевъ; первые подрядчикомъ, вторые судовладѣльцемъ.

Какъ было указано выше, никакихъ спеціальныхъ приспособленій для погрузки ни на пристаняхъ, ни на судахъ не имѣется: товары переносятся на спинахъ рабочихъ. Исключеніе составляютъ суда Срочнаго казеннаго пароходства (лихтера), на которыхъ имѣются ручныя лебедки и краны.

Пристань въ г. Красноярскѣ.

Изъ всѣхъ пристаней наибольшее значеніе для судоходства имѣетъ пристань въ гор. Красноярскѣ: во-первыхъ, здѣсь Енисей пересѣкается Сибирской желѣзной дорогой, во-вторыхъ, Красноярскъ, какъ главный городъ Енисейской губерніи, сосредоточиваетъ въ себѣ наиболѣе существенные торговые и промышленные интересы обширной Енисейской губерніи. Почти всѣ плавающія по Енисею суда обязательно посѣщаютъ Красноярскъ; исключеніе составляетъ небольшое число рыбопромышленныхъ судовъ, работающихъ на рыбныхъ промыслахъ въ низовьяхъ Енисея; для нихъ главной базой является г. Енисейскъ.

Хотя Красноярская пристань не представляетъ никакого интереса въ техническомъ отношеніи, но на ней мы считаемъ возможнымъ остановиться болѣе детально, чтобы обрисовать характеръ пристанскихъ устройствъ вообще на описываемомъ участкѣ Енисея.

Вслѣдствіе ограниченности протяженія удобной въ предѣлахъ городской черты полосы для причала пароходовъ, всѣ пристани различныхъ пароходствъ сгруппированы на участкѣ, длиною не болѣе 340 саженъ.

Распредѣленіе пристаней въ Красноярскѣ слѣдующее: участокъ, длиною саженъ въ 150, весьма притомъ неудобный, такъ какъ онъ заливается въ половодье водою, отведенъ для безплатнаго причала пароходовъ. Имъ пользуются пароходы техническаго надзора Томскаго Округа путей сообщенія и нѣсколько пароходовъ, не имѣющихъ собственныхъ пристаней, оборудованныхъ постройками («Гремячій», «Отважный», «Енисей»).

Ниже по теченію идутъ три участка, состоящіе въ арендѣ у Акціонернаго Общества Пароходства; на нихъ возведены слѣдующія деревянныя постройки:

Вѣдомость разстояній между пароходными пристанями на участкѣ

НАИМЕНОВАНІЕ ПРИСТАНЕЙ.	Минусинская.	У дер. Быстрой.	Черногорскихъ копей.	Сорокинская.	Унюкская.	У мельницы Баландина.	Ербинская.
Минусинская	—	7,0	22,5	79,0	96,0	97,0	116,5
У дер. Быстрой	7,0	—	15,5	72,0	89,0	90,0	109,5
Черногорскихъ копей	22,5	15,5	—	56,5	73,5	74,5	94,0
Сорокинская	79,0	72,0	56,5	—	17,0	18,0	37,5
Унюкская	96,0	89,0	73,5	17,0	—	1,0	20,5
У мельницы Баландина	97,0	90,0	74,5	18,0	1,0	—	19,5
Ербинская	116,5	109,5	94,0	37,5	20,5	19,5	—
Бѣлыкская	119,0	112,0	96,5	40,0	23,0	22,0	2,5
Батеневская	138,5	131,5	116,0	59,5	42,5	41,5	22,0
Новоселовская	202,0	195,0	179,5	123,0	106,0	105,0	85,5
Убейская	230,0	223,0	207,5	151,0	134,0	133,0	113,5
Брагинская	238,0	231,0	215,5	159,0	142,0	141,0	121,5
Коряковская	246,5	239,5	224,0	167,5	150,5	149,5	130,0
Сисимская	248,0	241,0	225,5	169,0	152,0	151,0	131,5
Даурская	270,0	263,0	247,5	191,0	174,0	173,0	153,5
Дербинская	293,0	286,0	270,5	214,0	197,0	196,0	176,5
Езагашская	304,5	297,5	282,0	225,5	208,5	207,5	188,0
Бирюсинская	359,5	352,5	337,0	280,5	263,5	262,5	243,0
Знаменскій скитъ	374,0	367,0	351,5	295,0	278,0	277,0	257,5
Красноярская	404,0	397,0	381,5	325,0	308,0	307,0	287,5

рѣки Енисея между городами Минусинскомъ и Красноярскомъ.

Бѣлыкская.	Батеневская.	Новоселовская.	Убейская.	Брагинская.	Коряковская.	Сисимская.	Даурская.	Дербинская.	Езагашская,	Бирюсинская.	Знаменскій скитъ.	Красноярская.
119,0	138,5	202,0	230,0	238,0	246,5	248,0	270,0	293,0	304,5	359,5	374,0	404,0
112,0	131,5	195,0	223,0	231,0	239,5	241,0	263,0	286,0	297,5	352,5	367,0	397,0
96,5	116,0	179,5	207,5	215,5	224,0	225,5	247,5	270,5	282,0	337,0	351,5	381,5
40,0	59,5	123,0	151,0	159,0	167,5	169,0	191,0	214,0	225,5	280,5	295,0	325,0
23,0	42,5	106,0	134,0	142,0	150,5	152,0	174,0	197,0	208,5	263,5	278,0	308,0
22,0	41,5	105,0	133,0	141,0	149,5	151,0	173,0	196,0	207,5	262,5	277,0	307,0
2,5	22,0	85,5	113,5	121,5	130,0	131,5	153,5	176,5	188,0	243,0	257,5	287,5
—	19,5	83,0	111,0	119,0	127,5	129,0	151,0	174,0	185,5	240,5	255,0	285,0
19,3	—	63,5	91,5	99,5	108,0	109,5	131,5	154,5	166,0	221,0	235,5	265,5
83,0	63,5	—	28,0	36,0	44,5	46,0	68,0	91,0	102,5	157,5	172,0	202,0
111,0	91,5	28,0	—	8,0	16,5	18,0	40,0	63,0	74,5	129,5	144,0	174,0
119,0	99,5	36,0	8,0	—	8,5	10,0	32,0	55,0	66,5	121,5	136,0	166,0
127,5	108,0	44,5	16,5	8,4	—	1,5	23,5	46,5	58,0	113,0	127,5	157,5
129,0	109,5	46,0	18,0	10,0	1,5	—	22,0	45,0	56,5	111,5	126,0	156,0
151,0	131,5	68,0	40,0	32,0	23,5	22,0	—	23,0	34,5	89,5	104,0	134,0
174,0	154,5	91,0	63,0	55,0	46,5	45,0	23,0	—	11,5	66,5	81,0	111,0
185,5	166,0	102,5	74,5	66,5	58,0	56,5	34,5	11,5	—	55,0	69,5	99,5
240,5	221,0	157,5	129,5	121,5	113,0	111,5	89,5	66,5	55,0	—	14,5	44,5
255,0	235,5	172,0	144,0	136,0	127,5	126,0	104,0	81,0	69,5	14,5	—	30,0
285,0	265,5	202,0	174,0	166,0	157,5	156,0	134,0	111,0	99,5	44,5	30,0	—

Участокъ № 1.

	Размѣръ.	Стоимост.
Домъ бревенчатый	5,40 | 2 саж.,	1.650 р.
Сторожка бревенчатая	3,80 | 1,70 саж.,	250 »
Навѣсъ	14,50 | 2,15 »	200 »
Пакгаузъ изъ плахъ	11,60 | 4 »	550 »
Навѣсъ изъ плахъ	4,30 | 4,60 »	550 »
Брандмауэръ изъ желѣза, дерева, азбеста		500 »
		3.700 р.

Участокъ № 2.

Пакгаузъ изъ плахъ, разм. 10,0 | 5 саж. и 2 навѣса	2.500 р.
Сторожка бревенчатая	300 »
Пакгаузъ, разм. 4,40 | 4,70 саж.	950 »
	3.750 р.

Участокъ № 4.

	Размѣръ.	Стоимост.
Домъ бревенчатый	7,40 | 4,40 саж.	600 р.
Пакгаузъ	7,15 | 4 »	60 »
Навѣсъ	11 | 7 »	350 »
Пакгаузъ	7 | 7 »	500 »
Пакгаузъ	8 | 3 »	70 »
Матерьялка	4 | 2,5 »	50 »
		1.630 р.

Пристань Верхне-Енисейской К°.

Участокъ № 3.

Пакгаузъ изъ плахъ, разм. 13 | 4 саж., стоим. . . . 800 р.

800 р.

Пристань Черепанова.

Участокъ № 5.

Контора, разм.	4,80	3	саж., стоим.	750 р.
Пакгаузъ »	8	3	» »	400 »
Службы »	5	3	» »	300 »

1.470 р.

Пристань Срочнаго Казеннаго Пароходства.

Участокъ № 6.

Пакгаузъ, дерев. разм.	24	5,20	саж., стоим. . . .	1.500 р.
Сторожка, разм.	2,40	1,70	саж., стоим.	150 »

1.650 р.

Перечисленными выше постройками, общей стоимостью около 13.000 руб., и исчерпывается все оборудованіе пристанскихъ участковъ въ г. Красноярскѣ, если не считать деревянныхъ набережныхъ примитивнаго устройства, на общемъ протяженіи саженъ 150.

Особыхъ помѣщеній для пассажировъ не имѣется вовсе, и пассажиры, въ ожиданіи пароходовъ, помѣщаются въ гостиницахъ города Красноярска или ждутъ на берегу подъ навѣсомъ.

Минусинскъ.

Оборудованіе пристаней въ Минусинскѣ еще бѣднѣе: такъ, у Акціонернаго О-ва пароходства, обладающаго наибольшимъ количествомъ пароходовъ, въ Минусинскѣ имѣется 2 пакгауза, размѣрами 21 саж. | 4 и 24 | 4,5 саж., стоимостью въ 2.200 руб., съ двумя караульными избами, стоимостью обѣихъ 750 руб.

Промежуточныя пристани.

На промежуточныхъ пристаняхъ постройки еще меньше и въ большинствѣ арендуются у прибрежныхъ владѣльцевъ; на нѣкоторыхъ же пристаняхъ, какъ напримѣръ, въ Езагашѣ и Батеняхъ, пакгаузовъ нѣтъ вовсе, и товаръ складывается на берегу подъ брезенты. На попутныхъ пристаняхъ, какъ и въ конечныхъ: Красноярскѣ и Минусинскѣ, также не имѣется пассажирскихъ помѣщеній, и пассажиры въ теплое время года ютятся подъ навѣсомъ, а въ холодное въ сторожкѣ.

Для посадки переселенцевъ въ Красноярскѣ, у желѣзнодорожнаго моста, на правомъ берегу Енисея, Переселенческимъ вѣдомствомъ устроена пристань съ отапливаемымъ бараком, и пароходы заходятъ сюда для пріема переселенцевъ и ихъ багажа. Плавучихъ дебаркадеровъ на Енисеѣ не существуетъ вовсе.

Вслѣдствіе незначительнаго количества и размѣровъ пристанскихъ построекъ, расходы по ихъ ремонту ничтожны: на конечныхъ пристаняхъ они выражаются въ нѣсколькихъ стахъ рубляхъ въ годъ, а на попутныхъ—даже въ десяткахъ.

Расходы по содержанію пристаней.

Расходы по содержанію пристаней слагаются изъ расходовъ по содержанію пристанскихъ агентовъ и сторожей, конторы, освѣщенія, отопленія, арендной платы за участки и различныхъ мелкихъ расходовъ. Въ виду того, что точной классификаціи расходовъ по отдѣльнымъ частямъ пароходнаго дѣла пароходовладѣльцами не ведется, то не

представляется возможнымъ установить размѣры расходовъ по содержанію пристаней. Приблизительное представленіе о расходахъ этого рода можно составить изъ отчета за 1911 годъ Акціонернаго Общества пароходства, обладающаго 7 пароходами и 15 баржами. Расходы эти выражаются въ слѣдующихъ цифрахъ:

Ремонтъ пристаней.

Въ Красноярскѣ, Минусинскѣ, Сорокиной, Дурскѣ и Енисейскѣ	3.581 руб.

Содержаніе пристаней.

Разные расходы	963 р. 34 к.
Жалованье служащимъ	9.089 „ 38 „
Отопленіе и освѣщеніе	558 „ 43 „
Агентура и аренда кладовыхъ въ Новоселовой	400 „ 00 „
Аренда пристанскихъ участковъ	2.923 „ 65 „
	13.934 р. 80 к.

Содержаніе конторы.

Жалованье служащимъ	9.505 р. 67 к.
Печатаніе конторскихъ книгъ, бланокъ, билетовъ, квитанцій, фактуръ и проч. . .	2.140 „ 15 „
Плата за телефонъ	245 „ — „
Расклейка объявленій	242 „ 94 „
Прогоны служащимъ	406 „ 55 „
Чай, сахаръ, печенье, извозчики	543 „ 48 „
Разные мелочные расходы	3.325 „ 06 „
	16.408 р. 85 к.

Итого пристанскихъ расходовъ въ годъ 33.924 руб. 65 коп., при общей расходной смѣтѣ пароходства 279.536 руб. 04 коп.

Описаніе пристаней.

Описавъ въ общихъ чертахъ техническое оборудованіе и порядокъ содержанія пристаней на описываемомъ участкѣ, перейдемъ къ краткой характеристикѣ перечисленныхъ выше пристаней и наиболѣе важныхъ пунктовъ остановки, начиная отъ г. Красноярска.

Красноярскъ.

Красноярскъ (404 вер.) наиболѣе важная по грузообороту пассажирская и грузовая пристань. Отсюда происходятъ отправки грузовъ въ Минусинскъ, Енисейскъ и низовья Енисея. Здѣсь передаются грузы съ желѣзной дороги на Енисей и обратно.

Въ Красноярскѣ сосредоточены административное управленіе Техническаго Судоходнаго Надзора на р. Енисеѣ и конторы всѣхъ пароходныхъ предпріятій на Енисеѣ *). Здѣсь же производится и ремонтъ судовъ, чему благопріятствуетъ возможность полученія нужныхъ матеріаловъ по желѣзной дорогѣ, а также и возможность получить требуемое количество рабочихъ рукъ для ремонта.

Пароходная пристань расположена у городского берега въ нижней (по теченію) части города.

Берегъ, на которомъ расположенъ Красноярскъ, имѣетъ значительную высоту, почему устройство пристани и набережной очень затруднительно. Пристанская территорія—крайне тѣсная, съ узкимъ проѣздомъ и крутымъ подъемомъ на городскія улицы. Не подлежитъ сомнѣнію, что съ развитіемъ грузооборота, на Красноярской пристани потребуются большія работы по ея расширенію. Никакихъ соединительныхъ желѣзнодорожныхъ путей отъ ст. Красноярскъ не проведено, и по топографическимъ условіямъ

* (Въ 1913 г. въ Красноярскъ переведена контора Начальника Обь-Енисейскаго участка.

мѣстности соединеніе нынѣшней пристани со станціей сопряжено съ громадными техническими затрудненіями. Связь желѣзной дороги съ Енисеемъ имѣется на правомъ берегу, гдѣ топографическія условія болѣе благопріятны: здѣсь отъ ст. „Енисей“ имѣется соединительная желѣзнодорожная вѣтка къ переселенческой пристани. Въ случаѣ надобности, со станціи „Енисей“ подаются къ рѣкѣ вагоны для погрузки и выгрузки.

Плоты дровяные и со строевымъ лѣсомъ останавливаются обыкновенно выше желѣзнодорожнаго моста; плоты же съ хлѣбомъ, шубами и другими грузами пристаютъ на участкѣ городского берега, нѣсколько выше пароходныхъ пристаней.

Изъ предпріятій, которыя непосредственно питаютъ грузомъ Красноярскую пристань, можно указать лишь на Красноярскій казенный винный складъ, отправляющій казенное вино и спиртъ, преимущественно внизъ по теченію. Остальные грузы поступаютъ преимущественно изъ Минусинскаго района и съ желѣзной дороги.

Знаменскій скитъ.

Знаменскій скитъ (374 версты). Пристань обслуживаетъ, главнымъ образомъ, интересы Скита: принимаетъ и выпускаетъ пассажировъ, посѣщающихъ Скитъ, который, кстати сказать, расположенъ въ очень живописной мѣстности.

Езагашъ.

Езагашъ (304,5 верстъ). Въ Езагашѣ обыкновенно останавливаются всѣ пароходы; никакихъ пристанскихъ устройствъ, и даже навѣса, и не имѣется. Поэтому отправка грузовъ изъ Красноярска производится лишь при условіи, что грузъ будетъ принятъ грузоотправителемъ по выгрузкѣ на берегъ. Берегъ для пристани мало удобный изъ-за широкой отмелой косы, затрудняющей причаливаніе судовъ, даже въ среднюю воду.

Дербинское. *Дербинское* (Дербино) (293 верст.). Дербинская пристань расположена противъ села того же названія; пристань отдѣлена отъ села протокой, которая пересыхаетъ лишь въ срединѣ лѣта; поэтому весной пристань переносится нѣсколько выше по теченію, на 289 версту, гдѣ также складываются запасы дровъ для пароходовъ. Грузо- и пассажирооборотъ Дербинской пристани незначителенъ. Никакихъ строеній и пристанскихъ устройствъ на берегу не имѣется.

Даурское. *Даурское* (Даурскъ, 270 верст.). Пристань расположена пониже села Даурскаго; она обслуживаетъ это село и, кромѣ того, примыкающій къ Енисею районъ Ачинскаго уѣзда. Кромѣ принятія грузовъ и пассажировъ, Даурская пристань является первымъ (отъ Красноярска) «буфетомъ»; къ приходу пароходовъ мѣстные крестьяне выходятъ на берегъ для продажи хлѣбъ, молоко, яйца и прочіе припасы.

Сисимская. *Сисимская* дровяная пристань (248 вер.) расположена въ промежуткѣ между с. Сисимскимъ и дер. Коряковой; пристань служитъ почти исключительно для погрузки дровъ.

Убей. *Убей* (230 вер.). Убейская пристань обслуживаетъ, главнымъ образомъ Яриловскій винокуренный заводъ; берегъ удобенъ для причаливанія судовъ. Никакихъ пристанскихъ устройствъ не имѣется.

Новоселово. *Новоселовское* (202 вер.). Пристань лежитъ на полпути между Красноярскомъ и Минусинскомъ; расположена въ 3 верстахъ ниже села Новоселова, отдѣленнаго отъ главнаго русла несудоходной протокой; эта пристань, послѣ Сорокинской, является самой важной по грузообороту. На

Пристань у с. Даурскаго.

Барка.

берегу имѣются постройки для храненія грузовъ и изба для пассажировъ, ожидающихъ прибытія пароходовъ.

Батени (138½ вер.). Батеневская пристань расположена въ 2 верстахъ выше села того же названія; она обслуживаетъ, главнымъ образомъ, курортъ озера «Шира», отстоящій отъ пристани приблизительно на 60 верстъ; отъ пристани пассажиры, ѣдущіе на курортъ, отправляются на лошадяхъ. Мѣсто для причала пароходовъ удобное, приглубое, но причальная линія очень коротка; пароходы, идущіе съ буксиромъ, испытываютъ затрудненіе въ малую воду, когда обнажается береговая коса, начинающаяся нѣсколько ниже пристани. Подъемъ отъ пристани на берегъ очень крутой, неудобный; никакихъ пакгаузовъ для грузовъ не имѣется; для пассажировъ, ѣдущихъ на озеро Шира, Управленіемъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, въ вѣдѣніи котораго находится курортъ, выстроенъ деревянный домъ, именуемый «гостинницей», гдѣ пассажиры находятъ себѣ убѣжище. Батени.

Кромѣ того, вблизи урѣза воды, выстроенъ также для пассажировъ неотапливаемый баракъ.

Бѣлыкская пристань (119 вер.) расположена въ траверсѣ деревни Бѣлыкъ; на этой пристани происходитъ преимущественно погрузка дровъ. Бѣлыкъ.

Усть-Ерба (116½ вер.). Усть-Ербинская пристань расположена непосредственно ниже очень затруднительнаго въ мелководье—Усть-Ербинскаго переката. Какъ видно изъ предыдущаго описанія, въ 1909 г. эта пристань была даже перевалочнымъ мѣстомъ на плесѣ Минусинскъ—Красноярскъ. Ербинская пристань питается грузами, идущими на мѣдные рудники „Юлія“; на этой же пристани грузится мѣдь, поступающая съ названныхъ рудниковъ. Усть-Ерба.

Унюкъ. *Унюкъ* (96 вер.). Пристань получила свое названіе отъ утеса Унюкъ, противъ котораго, въ заливѣ, расположена пристань. Подходъ къ Унюкской пристани неудобенъ изъ-за протянувшейся далеко въ рѣку косы. Этой пристанью пользуются, главнымъ образомъ, во время мелководья, когда глубокосидящимъ пароходамъ трудно проходить до Сорокиной. До устройства затона въ Красноярскѣ, Унюкская пристань служила довольно удобнымъ мѣстомъ для зимовки судовъ. Въ настоящее время она потеряла всякое значеніе зимовочнаго мѣста.

Сорокина. *Сорокина* (79 верст.). Сорокинская пристань расположена у деревни того же названія, вблизи большого торговаго села Абаканскаго, которое въ будущемъ предположено преобразовать въ уѣздный городъ.

Значеніе этой пристани обусловлено, во-первыхъ, ея положеніемъ непосредственно ниже самыхъ мелкихъ Сорокинскихъ перекатовъ, вслѣдствіе чего она является главнымъ пунктомъ перевалки грузовъ и пассажировъ на плесѣ Минусинскъ-Красноярскъ; во-вторыхъ, Сорокинская пристань обслуживаетъ село Абаканское и богатый хлѣбомъ и скотомъ районъ, тяготѣющій къ этому пункту; бассейнъ Тубы, отчасти и бассейнъ Абакана также питаютъ грузами эту пристань.

Въ мелководье срочные грузы и, главнымъ образомъ, пассажиры, нерѣдко отправляются въ Минусинскъ непосредственно отъ Сорокиной на лошадяхъ и обратно, изъ Минусинска въ Сорокину, также на лошадяхъ, что даетъ пассажирамъ большую экономію во времени, такъ какъ въ мелководье между Минусинскомъ и Сорокиной совершаетъ рейсы лишь одинъ небольшой пароходъ («Инородецъ»)*). Пристань оборудована пакгаузами для грузовъ и навѣсами для пассажировъ.

*) Длина 116 фут., число индикаторныхъ силъ 120.

Пристань Черногорскихъ каменноугольныхъ копей (22½ верст. въ траверсѣ) расположена на протокѣ Полинихѣ (Аскыровской, по другому названію), отдѣляющейся отъ протоки Медвѣжьей, приверха которой лежитъ на 21 ½ верстѣ; съ Енисеемъ Полиниха соединяется на 26 вер. Верхняя часть Медвѣжьей протоки доступна для плаванія лишь при высокой водѣ, почему пароходы, имѣющіе грузы для Черногорскихъ копей, должны дѣлать лишній пробѣгъ, подходя къ пристани съ устья Полинихи. Угольныя копи расположены, примѣрно, въ 2½ верст. отъ пристани. Уголь грузится въ баржи съ эстакадъ простѣйшаго устройства. Пристань Черногорскихъ каменноугольныхъ копей.

Быстрая (7 верстъ). Быстрянская пристань расположена у дер. Быстрой, у устья Минусинской протоки, на которой стоитъ гор. Минусинскъ. Такъ какъ въ малую воду входъ въ Минусинскую протоку обмелѣваетъ, то отправка грузовъ и пассажировъ обыкновенно производится отъ дер. Быстрой. Иногда между Быстрой и Минусинскомъ рейсируетъ небольшой пароходъ. Никакихъ пристанскихъ устройствъ не имѣется. Быстрая.

Минусинскъ (1 ½ верст.). Пристань находится въ Минусинской протокѣ въ 1 верстѣ отъ города; она является конечнымъ пунктомъ плеса Минусинскъ—Красноярскъ, а также и Верхняго Енисея. Въ настоящее время коммерческіе пароходы подымаются по Енисею вверхъ отъ Минусинска лишь до дер. Означенной (121 верст.). Съ расчисткой же каменистыхъ препятствій на Енисеѣ въ Саянскихъ горахъ, пароходы будутъ ходить до Большого порога (252 верст. отъ Минусинска); возможна также отправка грузовъ и выше Большого Порога до Джакуля и далѣе, при условіи перегрузки, въ обходъ Большого порога. Минусинскъ.

Въ настоящее время всѣ торговые обороты съ Урянхайскимъ краемъ и Усинскимъ Округомъ сосредоточены въ Минусинскѣ, который является также и главнымъ пунктомъ, куда направлены торговые интересы южной части обширнаго Минусинскаго уѣзда. Главнѣйшіе грузы, которые отправляетъ Минусинская пристань: хлѣбъ, арбузы, лѣсъ, скотъ, шубы и шкуры.

Пристань оборудована эстакадами для причаливанія, пакгаузами и конторой для пріемки и храненія грузовъ. Въ предѣлахъ городской черты, на протяженіи около 100 саж., берегъ имѣетъ каменное укрѣпленіе, что даетъ возможность въ среднюю воду приставать судамъ непосредственно противъ города.

7. Затоны и зимовки.

Общія данныя.

Какъ пристани, такъ и затоны и зимовочные пункты, за исключеніемъ построеннаго въ 1910 г. казеннаго Красноярскаго затона, оборудованы очень примитивно; въ большинствѣ случаевъ, они являются естественными заливами, болѣе или менѣе защищенными отъ ледохода. Главнымъ зимовочнымъ пунктомъ является Красноярскъ; въ Минусинскѣ же зимуютъ суда, принадлежащія владѣльцамъ, проживающимъ въ названномъ городѣ.

Свѣдѣнія о зимовкахъ за 1902—1912 гг.

До постройки казеннаго Красноярскаго затона, нѣкоторое количество судовъ, какъ было указано выше, зимовало и въ Унюкскомъ затонѣ; съ постройкой же затона въ Красноярскѣ, всѣ остальные зимовочные пункты потеряли всякое значеніе. Въ слѣдующей таблицѣ (стр. 197) указано распредѣленіе судовъ по зимовкамъ съ 1902 по 1912 годъ.

Изъ разсмотрѣнія таблицы видно, что въ Минусинскѣ на зимовку ежегодно остается одно и то же количество судовъ. Какъ указано выше, это—суда, принадлежащія

Версты отъ Минусинска.	Наименованіе пунктовъ зимовки.	1902 г.		1903 г.		1904 г.		1905 г.		1906 г.		1907 г.		1908 г.		1909 г.		1910 г.			1911 г.			1912 г.		
		Паров.	Непаров.	Паров.	Непаров.	Паров.	Непаров.	Паров.	Непаров.	Паров.	Непаров.	Паров.	Непаров.	Паров.	Непаров.	Паров.	Непаров.	Паров.	Непаров.	Моторн.	Паров.	Непаров.	Моторн.	Паров.	Непаров.	Моторн.
—	Минусинскъ	—	2	—	—	—	2	—	2	—	2	—	—	—	1	—	3	1	5	1	1	5	1	1	5	1
22½	Атскырова протока (Полиниха) (Черногорскія копи)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—
96	Унюкъ	—	—	—	—	1	1	1	—	—	2	1	—	8	4	1	7	—	3	—	—	—	—	—	—	—
398	Базаиха	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	—	2	—	—	1	—	1
404	О-въ Посадный (у г. Красноярска)	—	3	4	—	9	3	9	4	9	7	13	6	7	8	5	5	2	—	—	4	—	—	1	1	—
407	Красноярскій казенный затонъ (Перевозинскій) *)	2	3	2	3	2	3	2	3	—	—	—	—	—	—	5	5	13	11	1	19	22	4	19	27	6
418	Коркино	3	1	3	—	3	1	3	4	2	3	3	—	3	2	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) I. До устройства казеннаго затона, у д. Перевозинской также зимовали суда.
II. Въ таблицу вошли какъ частныя, такъ и казенныя суда.

владѣльцамъ, живущимъ въ Минусинскѣ: пароходъ: «Урянхаецъ» съ 3 баржами, керосиновая баржа: «Оя» и 1 баржа Акціонернаго Общества пароходства; эта баржа зимуетъ здѣсь для заблаговременной нагрузки къ началу навигаціи.

У острова Посаднаго у г. Красноярска, гдѣ прежде зимовало значительное количество какъ паровыхъ, такъ и непаровыхъ судовъ, въ настоящее время оставляется по 2—4 паровыхъ судна; это—легкіе катера, которые вытаскиваются на берегъ и, слѣдовательно, для нихъ ледоходъ не представляетъ опасности.

Въ казенномъ Красноярскомъ затонѣ количество зимующихъ судовъ съ каждымъ годомъ увеличивается: въ 1910 г. тамъ ихъ стояло 25, а въ 1912 году уже 52. Изъ другихъ затоновъ за послѣдніе 4 года наибольшее число судовъ, послѣ Красноярскаго затона, привлекаетъ Коркинскій затонъ.

Въ виду изложеннаго, болѣе подробное описаніе затоновъ Красноярскаго и Коркинскаго можетъ представить наибольшій интересъ.

Красноярскій затонъ.

Красноярскій затонъ.

Красноярскій затонъ является (см. планъ) *) единственнымъ на всемъ Енисеѣ благоустроеннымъ затономъ, сооруженнымъ по спеціальному проекту; время его постройки относится къ 1910 году, вслѣдъ за извѣстной аваріей казенной флотиліи въ Стрѣловскомъ затонѣ въ 1909 году. Затонъ расположенъ нѣсколько ниже города Красноярска у противолежащаго городу коренного праваго берега и образованъ въ протокѣ, приверха которой пересыпана земляной дамбой. Гребень острова поднятъ присыпкой почти на всемъ его протяженіи; нижній конецъ острова

*) Планъ составленъ по даннымъ 1913 года.

нѣсколько удлиненъ и закругленъ въ планѣ. Территорія, образованная такимъ образомъ, разсчитана для зимовки 40 судовъ по 300 кв. саж. на каждое судно, но до сихъ поръ не имѣется еще достаточной глубины на всей площади затона, который поэтому ежегодно производящимися землечерпательными работами постепенно и углубляется. Длина новаго затона—300 саж., ширина входа въ затонъ 30 саж., а дальше 50 саж. Наружные откосы дамбы укрѣплены на всю длину каменной мостовой въ клѣтку, а внутренніе—пвовой разсадкой, за исключеніемъ ближайшей къ входу части дамбы длиною 200 саж., которая, какъ наиболѣе подверженная дѣйствію ледохода, укрѣплена каменной мостовой въ клѣтку.

Правый коренной берегъ затона имѣетъ довольно высокую отмѣтку; въ рѣдкіе годы онъ заливается весенней водой; онъ спускается отъ бровки крутымъ откосомъ, а потомъ идетъ пологой террасой, образуя у урѣза отмель, затрудняющую подходъ судовъ къ берегу.

Глубины подхода къ затону съ низовой стороны держатся довольно хорошо, что объясняется очень благопріятнымъ положеніемъ рѣчного стрежня, жмущагося къ правому коренному берегу, у котораго расположенъ затонъ.

До устройства затона въ Красноярскѣ, какъ было указано выше, суда зимовали противъ города, у такъ называемаго Посаднаго острова; эти зимовки были очень неудобны; для иллюстраціи, укажемъ на аваріи 1906 и 1908 гг., когда пострадало въ первый разъ 19, а во второй 7 судовъ. (См. выше стр. 176—179).

Разсматривая ближайшій къ затону участокъ Енисея съ верховой и низовой стороны, нельзя не обратить вниманія на слѣдующія факты: какъ выше, такъ и ниже затона, рѣка разбита на рукава и изобилуетъ островами; выше затона главное русло имѣетъ довольно правильное въ

планѣ очертаніе, глубины идутъ безъ рѣзкихъ измѣненій; ниже затона главныя струи отъ праваго коренного берега постепенно переходятъ къ лѣвому, образуя Верхне-Ладейскій перекатъ; лѣвый берегъ сильно подмывается направленнымъ къ нему теченіемъ рѣки. На приверхѣ Ладейской протоки, отходящей въ началѣ переката отъ главнаго русла вправо, наблюдаются большія отложенія гальки, въ видѣ косы громадной площади. Въ мелководные годы глубина на Ладейскихъ перекатахъ падаетъ до 6 четвертей аршина.

Указанное засореніе русла, въ связи съ рѣзкой перемѣной направленія стрежня на перекатѣ, создаетъ благопріятныя условія для образованія весеннихъ заторовъ въ Ладейскихъ островахъ, и, дѣйствительно, почти ежегодно весною можно наблюдать здѣсь заторы той или иной силы. Очевидно, что явленія заторовъ на столь близкомъ отъ затона разстояніи не могутъ не отозваться и на территоріи затона, въ видѣ сильнаго подъема воды и обратнаго движенія льда въ затонъ.

Наблюденія 1910 года, произведенныя лично Начальникомъ Томскаго Округа, рисуютъ слѣдующую картину прохода льдовъ у Красноярскаго затона:

«Послѣ начала ледохода образуется немного ниже затона заторъ, горизонтъ воды скоро повышается, все плесо рѣки заполняется льдомъ и получается небыстрое обратное теченіе, которымъ заносится въ затонъ небольшое количество льда изъ рѣки. Съ рѣчной стороны боковымъ напоромъ льдины выпираются на дамбы и на островъ, залѣзая другъ на друга; послѣ прорыва затора, вода скоро спадаетъ, но ледъ затона тотчасъ не выносится, такъ какъ ледяныя загражденія передъ входомъ въ затонъ уносятся не сразу».

Изъ приведеннаго краткаго описанія ледохода, довольно ясно выступаетъ вліяніе ледяной преграды въ Ладейскихъ

островахъ, повидимому являющейся главной причиной обратнаго движенія льда.

Отмѣтка ограждающей дамбы задана примѣнительно къ наивысшему горизонту весеннихъ водъ 26 мая 1904 года: +3,16 по Красноярскому водомѣрному посту за время дѣйствія послѣдняго (съ 1902—1909 гг.). Низкій же горизонтъ принятъ:+0,11 по показанію 28 октября 1903 г. того же поста.

Между тѣмъ, въ исторіи Енисея можно найти указанія на особо высокіе горизонты ледохода и весеннихъ водъ. Какъ было указано выше, въ 1857 году весеннія воды были выше принятаго при проектированіи дамбы на 1,93 саж., въ 1888 г. на 1,38 саж.

Имѣются свѣдѣнія въ Альбомѣ Сибирской желѣзной дороги, что горизонтъ 1888 г. былъ ледоходный. На этомъ основаніи возникли предположенія поднять присыпкой дамбу Красноярскаго затона, если и не выше отмѣтки самыхъ высокихъ водъ, то, во всякомъ случаѣ, выше ледоходнаго горизонта 1888 года, т. е. примѣрно на 1,38 саж.

Томскій Округъ п. с. принципіально считалъ такую присыпку безцѣльной, такъ какъ, по мнѣнію Округа:

1) ледоходный горизонтъ 1888 года объясняется вліяніемъ большого затора на Ладейскихъ перекатахъ.

2) Съ постройкой моста Сибирской жел. дор. черезъ Енисей выше затона, опасность заторовъ большой силы миновала.

3) Съ возможными уже теперь заторами ниже затона правильнѣе бороться посредствомъ выправленія Ладейскихъ перекатовъ.

4) Въ случаѣ даже повторенія горизонта ледохода 1888 года, долженъ образоваться отъ напираемаго льда вдоль дамбы устойчивый ледяной валъ, который послужитъ защитой для судовъ.

Вопросъ о повышеніи верха дамбы окончательно еще не разрѣшенъ, для большей же безопасности на дамбѣ былъ установленъ рядъ 8-вершковыхъ свай, которыя должны сдерживать напоры льда, въ случаѣ высокаго ледоходнаго горизонта.

Затонъ у с. Коркина (12 верстъ отъ Красноярска).

Затонъ у с. Коркина.

Затонъ у села Коркина отдѣляется низкою галечною косою отъ главнаго русла. До сооруженія Красноярскаго затона, здѣсь зимовали почти всѣ частныя суда; по своимъ размѣрамъ затонъ очень незначителенъ и не можетъ вмѣстить въ себя большого количества судовъ. Для защиты отъ ледохода, построена дамба, соединяющаяся съ лѣвымъ берегомъ. Въ верхней части дамбы устроены ворота для пропуска воды послѣ ледохода, когда выходъ изъ затона забитъ льдомъ; по открытіи воротъ, сильнымъ теченіемъ воды ледъ уносится въ главное русло и, такимъ образомъ, освобождается судамъ выходъ изъ затона. Коркинскій затонъ считается довольно безопаснымъ для зимовки; съ постройкой Красноярскаго затона, онъ потерялъ свое значеніе. На берегу затона расположены мастерскія и жилыя постройки для команды судовъ.

8. Флотъ р. Енисея, на участкѣ отъ Минусинска до Красноярска.

А) *Паровыя суда.*

Коммерческій флотъ р. Енисея состоитъ (къ 1 января 1913 г.) изъ 29 паровыхъ, 48 непаровыхъ судовъ и 6 моторныхъ. Изъ числа паровыхъ—2 перевозныхъ, 1 рыбачій, 2 для личныхъ надобностей и изъ числа моторныхъ—4 для личныхъ на-

добностей. Кромѣ того, на Енисеѣ работаютъ 8 паровыхъ и 6 непаровыхъ судовъ технической службы Министерства Путей Сообщенія, въ томъ числѣ 1 туэръ и 1 землечерпательная машина. Другая землечерпательная машина собрана, но къ 1 января 1913 г. не была принята Министерствомъ П. С. отъ Сормовскаго завода.

Изъ общаго числа судовъ часть совершаетъ рейсы исключительно на нижнемъ участкѣ рѣки отъ г. Енисейска до Сѣвернаго Ледовитаго океана; часть обращается преимущественно на участкѣ отъ г. Красноярска до г. Енисейска; наконецъ, наибольшее число судовъ обслуживаетъ плесо Минусинскъ—Красноярскъ. Нѣкоторыя суда плаваютъ и выше Минусинска, до д. Означенной, но это плаваніе совершается въ настоящее время по мѣрѣ надобности, преимущественно весной. Часть судовъ, обслуживающихъ участокъ рѣки Енисея отъ Минусинска до Красноярска, плаваетъ также и ниже Красноярска—до Енисейска.

Въ слѣдующемъ спискѣ помѣщены всѣ суда, обращающіяся *преимущественно* между Красноярскомъ и Енисейскомъ; въ списокъ включены и казенныя суда технической службы.

Какъ видно изъ помѣщеннаго ниже (стр. 204—207) списка судовъ, общая пассажирская вмѣстимость пароходовъ и катеровъ, перевозящихъ пассажировъ, составляетъ около 2.500 человѣкъ, а непаровыхъ судовъ, приспособленныхъ для пассажирской перевозки 850 человѣкъ, а всего—около 3.350 человѣкъ. Списокъ судовъ.

Общая мощность паровыхъ машинъ составляетъ около 5.050 *) индикаторныхъ силъ; изъ этого количества:

*) Здѣсь и въ дальнѣйшемъ изложеніи раздѣла 8 Главы III суда Технически-судоходнаго надзора не считаются.

Списокъ паровыхъ судовъ, плавающихъ по р. Енисею преиму

(на 1-е Января

№№ по порядку.	Владѣльцы судовъ и мѣста главныхъ конторъ.	Названіе судна и родъ двигателя (колесный—к. винтовой—в.)	Назначеніе судна.	Число индикаторныхъ силъ.	Размѣры судна. Наибольшая длина. Футы.	Дюймы.	Наибольшая ширина съ кожухами (безъ кож.). Футы.	Дюймы.
1	Акціонерное О-во пароход. по р. Енисею, г. Красноярскъ.	„Орелъ“ (к.).	т.-б.-п.	800	184	—	41 / 21	—
2		„Дѣдушка“ (к.).	„	500	155	—	37 / 20	3 / 9
3		„Сибирякъ“ (к.).	„	360	145	—	45 / 24	—
4		„Св. Николай“ (к.).	„	560	185	—	27	6
5		„Россія“ (к.).	„	400	212	—	36 / 22	1/4 / 3 3/4
6		„Инородецъ“ (к.).	б.-п.	120	116	8	29 / 14	6 / 1
7	Верх.-Енис. К° парох. и торговли. Г. Минусинскъ.	„Урянхаецъ“ (к.).	„	130	108	2 1/2	35 / 14	8 3/4 / 1 3/4
8	Гадаловъ А. Н., г. Красноярскъ.	„Соколъ“ (к.).	т.-б.-п.	500	210	7	50 / 28	4
9	К° Черн.-кам. копей Баландина и Яковлева, гор. Красноярскъ.	„Отважный“(к.).	бкср.	600	192	—	46 / 25	8
10	М. П. С. Срочн. Казен. пароход. по р. Енисею. г. Красноярскъ.	„Енисейскъ“(в.).	т.-б.-п.	700	140	—	21	4
11	Черепановъ Ѳ. Г. г. Красноярскъ.	„Красноярецъ“ (в.).	пжр.	100	102	3	14	—

шественно на участкѣ отъ г. Минусинска до г. Красноярска.

1913 г.).

Осадка судна. Порожн. Четв. арш.	Порожн. Вершки.	При полной нагрузкѣ. Четв. арш.	При полной нагрузкѣ. Вершки.	Наибольшее количество груза и число пассажиров, полним. судномъ тыс. пуд./число.	Наибольшее количество груза, буксируемаго судномъ противъ теченія тыс. пуд.	Главный матеріалъ, изъ котораго построенъ корпусъ судна.	Родъ потребляемаго судномъ топлива.	Первоначальная стоимость въ рублях.
9	—	12	—	1'213	30,0	Жел.	Дрова.	90.000
8	—	12	—	4,0/155	40,0	„	„	100.000
5	—	7	2	4,0/294	18,0	„	„	100.000
5	2	8	—	8,0/351	20,0	„	„	140.000
6	1	8	2	9,0/497	25,0	„	„	130.000
4	2	6	2	0,3/133	3,5	„	„	20.000
4	—	5	—	0,5/69	5,3	„	„	26.000
5	2	8	2	15,0/557	30,0	„	„	135.000
5	—	6	2	5,0	50,0	„	Уголь.	143.000
10	2	11	1	4,5 угля.	40,0—80,0	„	„	98.000
5	—	7	2	1,2/110	8,0	„	Дрова.	30.000

№№ по порядку.	Владѣльцы судовъ и мѣста главныхъ конторъ.	Названіе судна и родъ двигателя (колесный—к. винтовой—в.)	Назначеніе судна.	Число индикаторныхъ силъ.	Размѣры судна. Наибольшая длина.		Наибольшая ширина съ кожухами (безъ кож.).	
					футы.	Дюймы.	футы.	Дюймы.
12	Поляковъ. г. Красноярскъ.	„Гремячій“ (в.).	бкср.	100	100	—	14	—
13	Абакан. О-во. с. Абаканское, Минусинскаго у.	„Абаканецъ“ (к.).	перев.	21	46	8	17/10	6/6
14	Духанинъ М. М. г. Красноярскъ.	„Труженикъ“ (в.).	личн. над.	20	20	—	6	1 1/2
15	Кузнецовъ А. П. г. Красноярскъ.	„Катеръ № 1“ (в.).	псжр.	32	30	2	8	4
16	Щербаковъ М. Г. г. Красноярскъ.	„Чадушка“ (в.).	„	24	35	—	7	—
17	Сѣверо-Енис. Рыбопром. т-во г. Красноярскъ.	„Дачникъ“ (в.).	бкср.	80	56	—	10	—
18	М. П. С. Техническо-судоходный надзоръ на рѣкѣ Енисеѣ. г. Красноярскъ.	„Обь“ (в.).	техн.-с.	400	150	3/4	21	6
19		„Кузнецкъ“ (к.).	„	75	62	9	11 1/2	—
20		„Стрѣла“ (в.).	„	75	78	5 1/2	10	2 1/2
21		„Канскъ“ (в.).	„	—	39	4	9	5
22		„Первенецъ Сибирскій“ (в.).	„	240	89	11 3/4	14	8 3/4

Осадка судна. Порожн. Четв. арш.	Порожн. Вершки.	При полной нагрузкѣ. Четв. арш.	При полной нагрузкѣ. Вершки.	Наибольшее количество груза и число пассажировъ, подним. судномъ тыс. пуд./число.	Наибольшее количество груза, буксируемаго судномъ противъ теченія тыс. пуд.	Главный материалъ изъ котораго построенъ корпусъ судна.	Родъ потребляемаго судномъ топлива.	Первоначальная стоимость въ рублях.
7	3	8	2,5	0,3	10,0	Жел.	Дрова.	34.000
2	3	3	3	0,2/20	-	Дер.	„	4.000
—	—	—	—	0,5	—	„	„	800
4	3	6	—	0,67/34	—	Жел.	„	6.500
2	2¼	3	2	11/20	0,2	„	„	4.000
6	2	7	3	—	15,0	„	„	19.000
5	½	—	—	—	—	Сталь.	„	121.000
2½	ф.	—	—	—	—	Жел.	Д. и М.	10.150
4	1	5	—	—	—	Сталь.	Дрова.	19.500
—	—	3	ф.	—	—	„	„	—
6	½	—	—	—	60,0	Жел.	„	28.000

менѣе 100 силъ . . . . . 5 пароходовъ
отъ 100 до 300 силъ (вкл.) . . . . . 4 »
» 300 » 500 » » . . . . . 4 »
» 500 » 800 » » . . . . . 4 »

По роду двигателей: 10 колесныхъ и 7 винтовыхъ; такъ какъ изъ послѣднихъ 6 представляютъ собою мелкія суда типа катеровъ, то преимущественный родъ двигателя для пароходовъ на Енисеѣ колесный.

По общимъ отзывамъ, работа колесныхъ пароходовъ на описываемомъ участкѣ Енисея является болѣе продуктивной, чѣмъ работа винтовыхъ, почему при постройкѣ новыхъ пароходовъ предпочтеніе отдается двигателямъ перваго рода. Всѣ пароходы, за исключеніемъ казеннаго парохода Срочнаго Казеннаго Пароходства «Енисейскъ», совершающаго въ навигацію 1—2 рейса въ весеннюю воду, плоскодонные.

Топливо.

Обиліе по Енисею лѣса, благодаря чему квадратная сажень $^5/_4$ арш. сосновыхъ дровъ стоитъ отъ 3 руб. до 3 руб. 75 коп., даетъ возможность пароходовладѣльцамъ пользоваться преимущественно дровянымъ топливомъ, несмотря на существованіе на самомъ Енисеѣ каменноугольныхъ Черногорскихъ копей (24 версты ниже Минусинска), обладающихъ углемъ удовлетворительнаго качества. Уголь этихъ копей доставляется для Сибирской желѣзной дороги и обходится съ выгрузкой по 12,25 коп. за пудъ въ г. Красноярскѣ.

Изъ общаго количества плавающихъ на Енисеѣ пароходовъ только 4: «Отважный», принадлежащій владѣльцамъ Черногорскихъ копей, и пароходы Срочнаго казеннаго пароходства пользуются углемъ. Эти пароходы получаютъ уголь частью отъ Черногорскихъ копей, частью

же отъ Судженскихъ, расположенныхъ на линіи желѣзной дороги, въ 460 верстахъ отъ Красноярска.

Стоимость судженскаго угля нѣсколько выше черногорскаго—14,8 коп. за пудъ, но судженскій уголь считается лучшимъ по качеству.

Средняя грузовая осадка плавающихъ на плесѣ Минусинскъ—Красноярскъ пароходовъ составляетъ 6—8½ четвертей. Осадка.

Въ зависимости, главнымъ образомъ, отъ осадки, происходитъ и распредѣленіе пароходовъ на судоходныхъ участкахъ Енисея. На описываемомъ участкѣ отъ Минусинска до Красноярска совершаютъ коммерческіе рейсы слѣдующіе пароходы: Распредѣленіе пароходовъ.

1) «Сибирякъ»,
2) «Россія»,
3) «Инородецъ»,
4) «Урянхаецъ»,
5) «Соколъ»,
6) «Отважный»,
7) «Красноярецъ».

Пароходы, перечисляемые ниже, плаваютъ преимущественно между Красноярскомъ и Енисейскомъ, но, по мѣрѣ надобности, совершаютъ рейсы и на томъ или иномъ протяженіи описываемаго участка:

1) «Дѣдушка»,
2) «Св. Николай»,
3) «Орелъ»,
4) «Енисейскъ»,
5) «Гремячій».

Общая грузоподъемность всѣхъ пароходовъ на описываемомъ участкѣ составляетъ около 65 тысячъ пудовъ, Грузоподъемность.

а общая буксировочная способность около—210 тысячъ пудовъ.

Мѣсто постройки.

Преобладающее мѣсто постройки машинъ и котловъ коммерческихъ паровыхъ судовъ, плавающихъ вообще на р. Енисеѣ, занимаютъ русскіе судостроительные заводы: такъ, изъ общаго количества 29 плавающихъ паровыхъ судовъ доставлено:

	Корпусовъ.	Машинъ.	Котловъ.
Англіей	7	11	19
Россіей	19	12 *)	15
Голландіей	2	2	2
Германіей	1	1	1
Швеціей	—	1	—
Финляндіей	—	2	2

*) Изъ этого количества 5 машинъ на катерахъ.

Изъ 19 корпусовъ паровыхъ судовъ, построенныхъ въ Россіи, 11 построены въ Красноярскѣ на бывшемъ заводѣ Кнорре, Матвѣева и на Механическомъ заводѣ Акціонернаго Общества пароходства. Изъ 12 русскихъ машинъ 5 построены въ Красноярскѣ: 4 для катеровъ и 1 для парохода. Изъ 15 котловъ—5 также въ Красноярскѣ: 3 для катеровъ и 2 для пароходовъ. Единственный пароходъ, корпусъ котораго, машина и котелъ построены въ Красноярскѣ,—«Гремячій» (на заводѣ Кнорре); впрочемъ, надо замѣтить, что ходъ этого парохода очень плохой: противъ теченія

порожнёмъ онъ дѣлаетъ не болѣе 5—6 верстъ, а съ буксиромъ—2—3 версты.

Осадка и величина нагрузки.

Осадка паровыхъ судовъ, совершающихъ рейсы между Минусинскомъ и Красноярскомъ, колеблется въ слѣдующихъ предѣлахъ: порожнихъ 4—5 $^1/_2$ четвертей аршина, а при полной нагрузкѣ, какъ указано выше, 6—8$^1/_2$ четв. арш. Типичной осадкой можно считать осадку для порожняго судна въ 5 четвертей аршина = 0,42 саж. = 3 фута и для груженаго—8 четв. арш. = 0,67 саж. = 4$^3/_4$ фута.

Что касается полезной грузоподъемности, то она зависитъ, главнымъ образомъ, отъ устройства внутренняго помѣщенія. Такъ, напримѣръ, пароходы приблизительно одинаковыхъ размѣровъ:—«Россія» и «Соколъ», длиной соотвѣтственно 212 и 210 футовъ, принимаютъ количество груза: первый 9, второй—15 тысячъ пудовъ, при одной и той же осадкѣ—8$^1/_2$ четв. аршина.

Б) Моторныя суда.

Первое появленіе моторныхъ судовъ на Енисеѣ относится къ 1907 году въ Верхне-Енисейской изыскательской партіи Управленія внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ. Всего было доставлено на Енисей изъ С.-Петербурга 3 моторныхъ катера и 2 моторныя лодки. Опытъ примѣненія моторныхъ судовъ для изыскательской практики оказался вообще удачнымъ. Вслѣдъ за этимъ были пріобрѣтены сначала одинъ моторный катеръ Управленіемъ Земледѣлія и Государственныхъ имуществъ для Нижняго Енисея («Омуль»), а потомъ еще два катера: одинъ для нижняго, другой—для средняго Енисея: «Таксаторъ» и «Ершъ». Въ 1912 г. былъ пріобрѣтенъ моторный катеръ Управленіемъ Томскаго Округа путей сообщенія для обслуживанія работъ по расчисткѣ пороговъ Верхняго

Енисея («Джой»), а въ 1913 г. еще одинъ катеръ мореходнаго типа для техническо-судоходнаго надзора («Чайка»).

По роду потребляемаго топлива машины первой покупки исключительно бензиновыя, а позднѣйшей—керосиновыя.

Среди частныхъ лицъ примѣненіе моторныхъ судовъ не получило распространенія, если не считать единичныхъ пріобрѣтеній моторныхъ лодокъ безъ коммерческой цѣли. Причину малаго распространенія моторныхъ судовъ надо искать какъ въ дороговизнѣ топлива, отсутствіи опытныхъ машинистовъ, такъ и вообще въ очень слабомъ развитіи судоходныхъ предпріятій на Енисеѣ.

Въ слѣдующемъ спискѣ (стр. 213) помѣщены всѣ моторныя суда, относящіяся къ описываемому плесу. Какъ видно изъ списка, число ихъ равно 6; изъ нихъ 3 казенныхъ; наибольшая мощность двигателя равна лишь 15 эффективнымъ силамъ.

B) Непаровыя суда.

Общія данныя.

Составъ непаровыхъ судовъ такъ же, какъ и пароходовъ, не отличается ни количествомъ, ни разнообразіемъ типовъ. Сравнительно короткая практика рѣчного судостроенія, примѣнительно къ буксировкѣ судовъ пароходами, не выработала оригинальныхъ типовъ баржъ.

Количество баржъ.

Общее количество баржъ, обращающихся на описываемомъ участкѣ отъ Минусинска до Красноярска, равно 21, общею грузоподъемностью лишь около 375.500 пуд. Какъ видно изъ помѣщаемаго ниже списка непаровыхъ судовъ (стр. 214—217), длина баржъ колеблется отъ 14 до 30 саж., ширина—отъ 1,4 саж. до 6,7 саж.

Осадка.

Осадка порожнихъ судовъ заключается въ предѣлахъ отъ 9 до 16 вершковъ. Что же касается осадки при пол-

СПИСОКЪ

моторныхъ судовъ, плавающихъ по р. Енисею на участкѣ отъ Минусинска до г. Красноярска (на 1-е января 1913 г.).

№№ по порядку.	ВЛАДѢЛЬЦЫ СУДОВЪ.	Названіе судна.	Число эффективныхъ силъ.	Наибольшая длина. Футы.	Наибольшая длина. Дюймы.	Ширина. Четверти аршина.	Ширина. Вершки.	Осадка судна при полной нагрузкѣ.	Главный матеріалъ, изъ котораго построенъ корпусъ.	Родъ потребляемаго судномъ топлива.	Стоимость.
1	Гадаловъ, Н. Н., г. Красноярскъ . .	„Шуня“.	—	21/5	6½	3	—	Д.	б.	1.500
2	Гадаловъ, П. И., г. Красноярскъ . .	„Чайка“.	9	25	—	—	—	Д.	б.	2.500
3	Горшковъ, М. Т. и Смирновъ, г. Красноярскъ	„Норвежецъ“.	7	49/8	7	6	—	Д.	к.	6.900
4	Тряпицынъ, А. В., г. Минусинскъ	„Золотая рыбка“.	8	33/6	—	3	1¾	Д.	к.	1.300
5	Управленіе Государственными Имуществами Енисейской губ., г. Красноярскъ	„Ершъ“.	15	32/7	—	—	—	Д.	к. б.	3.960
6	„ „ „	„Таксаторъ“.	10	30/7	3/6	—	—	Ж.	к.	—

Списокъ непаровыхъ судовъ, плавающихъ по р. Енисею (на 1-е янва

№ судна по порядку.	ВЛАДѢЛЬЦЫ СУДОВЪ.	Размѣры судовъ (на					
		Наибольшая длина.			Наибольшая ширина.		
		Саж.	Арш.	Верш.	Саж.	Арш.	Верш.
	Р. Енисей.						
	Акціонерное О-во пароходства по р. Енисею; г. Красноярскъ.						
1	Баржа „Канъ“	20	—	—	2	2	9
2	„ „Теля“	20	—	—	2	2	9
3	„ „Веснина“	23	—	—	2	2	9
4	„ „Мана“	29	—	12	3	2	6
5	„ „Бурлаковъ“	27	—	—	3	—	12
6	„ „Товарищъ“	23	—	—	2	2	—
7	„ „Николай“	30	—	8	2	2	12
8	„ „Ласточка“	18	—	—	2	1	12
9	„ „Синица“	18	1	8	2	1	12
10	„ „Мана малая“	16	—	—	2	—	8
11	„ „Туба“	16	—	—	2	—	8
12	„ „Ангара“	25	—	—	6	2	6
	Верхне-Енисейская К⁰ пароходства и торговли; г. Минусинскъ.						
13	Баржа „Минуса“	18	2	2	1	1	8
14	„ „Зорька“	16	1	5	2	—	—

на участкѣ отъ г. Минусинска до г. Красноярска
ря 1913 г.).

ружные).			Осадка судна.				Количество груза, поднимаемаго судномъ при полной нагрузкѣ.	Первоначальная стоимость въ рубляхъ.	Годъ постройки.
Высота судна (посрединѣ длины судна) безъ надстроекъ.			Порожняго съ оснасткою.		При полной нагрузкѣ.				
Саж.	Арш.	Верш.	Четв. арш.	Верш.	Четв. арш.	Верш.	Пуды.		
1	1	—	4	—	8	2	10.000	9.000	1910
1	1	—	4	—	8	2	10.000	9.000	1911
1	1	2	3	2	9	—	15.000 / 300 пасс.	10.000	1906
1	1	6	3	2	9	—	25.000 / 400 пасс.	18.000	1905
1	1	12	4	—	9	—	18.000 / 150 пасс.	10.000	1899
1	1	10	4	—	9	—	15.000	10.000	1899
1	1	3	4	—	9	—	15.000	10.000	1907
1	1	—	3	2	8	—	9.000	8.500	1911
1	1	—	3	2	8	—	9.000	8.500	1902
1	—	8	3	2	8	—	4.500	2.500	1911
1	—	12	3	—	8	—	5.000	3.500	1910
1	2	8	2	2	10	—	30.000	16.000	1911
—	3	6	—	3	9 1/2	—	12.000	8.000	1907
1	—	6	2	2	8	—	8.000	6.500	1907

№ судна по порядку.	ВЛАДѢЛЬЦЫ СУДОВЪ.	Размѣры судовъ (на					
		Наибольшая длина.			Наибольшая ширина.		
		Саж.	Арш.	Верш.	Саж.	Арш.	Верш.
	Гадаловъ, А. Н.; г. Красноярскъ.						
15	Баржа „Черная“	24	—	—	5	—	—
16	„ „Кача“	25	1	8	6	—	4
	Поляковъ, Н. В.; г. Красноярскъ.						
17	Баржа „Первая“	14	1	$3^1/_2$	2	—	$2^1/_2$
	Солдатовъ, Ѳ. П.; г. Минусинскъ.						
18	Баржа „Оя“	14	2	—	2	—	—
	Т-во В. А. и А. А. Баландины; г. Красноярскъ.						
19	Баржа „№ 1-й“	30	—	—	4	—	—
20	„ „№ 2-й“	30	—	—	4	—	—
21	„ „№ 3-й“	30	—	—	4	—	—
	М. П. С. Техническо-судоходный надзоръ на р. Енисеѣ; г. Красноярскъ.						
22	Шаланды (двѣ)	18	1	8	3	1	15
23	Баржа „Ока“	23	—	3	3	—	11
24	„ „Квартира“	15	—	1	3	—	9
25	Шитикъ „Чуна“	7,9	—	—	1,72	—	—
26	Баржа „Амылъ“	15	—	—	—	6	—
27	Дощаникъ № 8	10	2	$6^1/_2$	2	—	$14^1/_2$
28	Дощаникъ № 5	10	2	$6^1/_2$	2	—	$14^1/_2$

ружные).			Осадка судна.				Количество груза, поднимаемаго судномъ при полной нагрузкѣ.	Первоначальная стоимость въ рубляхъ.	Годъ постройки.
Высота судна (посрединѣ длины судна) безъ надстроекъ.			Порожняго съ оснасткой.		При полной нагрузкѣ.				
Саж.	Арш.	Верш.	Четв. арш.	Верш.	Четв. арш.	Верш.	П у д ы.		
1	1	2	3	1	8	—	15.000	10.000	1898
1	1	4	2	3	8	—	23.000	15.000	1906
1	—	7	—	9	10	—	5.000	4.000	1907
1	—	1	2	3	7	—	5.000	2.000	1903
1	—	6	2	—	9	2	40.000	12.000	1912
1	—	6	2	—	9	2	40.000	12.000	1912
1	—	8	1	3	9	—	35.000	15.000	1912
—	2	3	1	2	7	2	12.000	—	—
1	—	3	3	—	9	3	19.000	—	1894
—	2	4	2	—	4	—	4.000	—	1894
—	2	1	—	5	—	—	1.510	—	1907
—	3	2	2	—	8	—	4.000	4.000	1910
1	—	9	1	—	3	—	600	1.200	1905
1	—	9	1	—	3	—	600	1.200	1905

ной нагрузкѣ, то таковая на Енисеѣ обыкновенно не превышаетъ 10 четвертей аршина, хотя судоходныя качества Енисея допускаютъ и большую величину осадки, особенно въ первую половину навигаціи.

Грузоподъемность.

Такъ какъ теченіе Енисея отличается значительной скоростью и такъ какъ количество грузовъ, перевозимыхъ по рѣкѣ, вслѣдствіе слабаго развитія края, омываемаго рѣкой, сравнительно невелико, то и грузоподъемность енисейскихъ баржъ не превышаетъ 40.000 пудовъ; среднюю же нагрузку баржъ на описываемомъ плесѣ надо считать 10—15 тысячъ пудовъ.

Условія буксировки.

Вслѣдствіе значительныхъ скоростей теченія, даже наиболѣе сильные пароходы, въ 400—500 индикаторныхъ силъ, съ трудомъ буксируютъ противъ теченія 2 баржи, съ общимъ грузомъ 30—40 тысячъ пудовъ; внизъ по теченію они ведутъ не болѣе 3 баржъ, обыкновенно, тоже двѣ.

Это указываетъ, насколько важно стремиться енисейскимъ судостроителямъ къ облегченію сопротивленія баржъ при буксировкѣ, придавая очертаніямъ корпуса соотвѣтствующія формы и уменьшая отношеніе ширины къ длинѣ судна; къ сожалѣнію, недостатокъ опытныхъ рукъ въ этомъ дѣлѣ, а также малый спросъ на суда въ настоящее время не даютъ возможности развиться судостроенію на Енисеѣ, почему, разсмотрѣвъ приведенный выше списокъ непаровыхъ судовъ, трудно сдѣлать правильное представленіе о направленіи мысли енисейскихъ судостроителей и уловить законы эволюціи типа баржъ на Енисеѣ.

Въ малую воду, когда ходъ на нѣкоторыхъ перекатахъ становится особенно затруднительнымъ, вслѣдствіе извили--

стости и суженія фарватера, пароходы буксируютъ обыкновенно по одной баржѣ.

Буксировка вверхъ противъ теченія всегда производится гусемъ, т. е. баржи идутъ одна за другой. Длина буксира обыкновенно—50—70 саж. Внизъ буксируютъ и по три баржи, счаливая двѣ переднія бортами, а третью причаливая позади. Въ этомъ случаѣ буксиръ дѣлается короче—30—40 саж.

Конструкція баржъ и другія детали, касающіяся ихъ постройки, описаны ниже, въ раздѣлѣ 12 настоящей главы.

9. *Условія дѣйствія пароходныхъ предпріятій на Енисеѣ.*

Общія данныя.

Условія эксплоатаціи судовъ на рѣкахъ Сибири вообще и, въ частности, на Енисеѣ значительно разнятся отъ таковыхъ на рѣкахъ Европейской Россіи. Крайній недостатокъ въ опытныхъ рабочихъ и мастерахъ, дороговизна рабочихъ рукъ, высокая стоимость матеріаловъ для постройки и ремонта, привозимыхъ изъ Европейской Россіи, замѣтно повышаютъ эксплоатаціонные расходы судоходныхъ предпріятій.

Къ сказанному надо еще добавить и трудныя условія плаванія по Енисею: большія скорости теченія, недостатокъ обстановки фарватера, особенно для ночного хода.

Необезпеченность грузами и неравномѣрное распредѣленіе послѣднихъ въ теченіе навигаціи надо считать также неблагопріятными условіями для судоходства.

Выдержки изъ отчета Акціонернаго Общества пароходства по Енисею за 1911 г.

Для иллюстраціи условій дѣйствія судоходныхъ предпріятій на Енисеѣ, помѣщаемъ выдержку изъ отчета Акціонернаго Общества пароходства по р. Енисею за 1911 годъ; это Общество является единственнымъ крупнымъ пароходнымъ предпріятіемъ на Енисеѣ. Кромѣ рейсовъ на описываемомъ участкѣ, пароходы названнаго Общества совер-

шаютъ рейсы на всемъ судоходномъ протяженіи Енисея до Ледовитаго океана.

Въ отчетномъ 1911 году у Общества находилось 7 пароходовъ, стоимостью 612.000 рублей, и 15 деревянныхъ баржъ, стоимостью 94.979 руб.

Движимаго имущества:

На пароходахъ на сумму	27.436	руб.
» баржахъ	7.233	»
» пристаняхъ и затонахъ	9.901	»

Такимъ образомъ, общая сумма вложеннаго въ предпріятіе капитала равнялась 751.549 руб.

Счетъ приходовъ и расходовъ по пароходному дѣлу «Акціонернаго Общества пароходства по р. Енисею» въ навигацію 1911 года.

Въ 1911 году произведено расходовъ.

	Руб.	К.
1. По образованію Общества	5.385	60
2. Правленіе и управленіе: жалованье 3 директорамъ и управляющему	10.611	09
3. Содержаніе конторы	11.637	02
4. Жалованье служащимъ на пароходахъ и баржахъ	83.288	11
5. Ремонтъ пароходовъ	34.950	04
6. Ремонтъ баржъ	6.498	04
7. Ремонтъ и перестройка пристаней	3.581	68
8. Зимовки	4.939	78
9. Содержаніе пристаней	11.011	25
10. Дрова	39.340	05
11. Налоги и аренда	6.453	47

	Руб.	К.
12. Гербовый сборъ	2.963	15
13. Нагрузка и выгрузка товаровъ	24.915	07
14. Нагрузка и выгрузка дровъ	3.357	84
15. Страхованіе судовъ	2.897	75
16. Субсидій	418	—
17. Почтово-телеграфные расходы	1.191	19
18. Учетъ векселей	1.083	26
19. Врачебная помощь	4.004	86
20. Разные расходы: плата за телефоны, содержаніе команды въ Туруханскомъ краѣ, мытье пароходовъ и баржъ, объявленія, прогоны служащимъ, разные мелочные и проч.	6.773	40
21. Матеріалы разные	4.845	78
22. Прибыли и убытки. Вознагражденіе кладчиковъ за недостачу и порчу товаровъ, скидки съ фрахта и съ проданныхъ акцій. Исключаются вырученныя за храненіе и отъ продажи оставшихся грузовъ	3.294	86
23. Имущество движимое	5.094	75
Всего расходовъ	279.536	04

Въ 1911 году выручено.

За провозъ пассажировъ и багажа	120.987	07
» » воинскихъ чиновъ и багажа	9.043	39
» » арестантовъ	2.800	—
За перевозку грузовъ 2.114.512 пуд. 22 фун. и 17.175 шт. скота	267.780	09
Комиссіонныхъ за пріемку и переотправку по ж. д. грузовъ и за переводъ наложенныхъ платежей	7.654	62

	Руб.	К.
За аренду зданій въ Коркинскомъ затонѣ . . .	130	—
Разныхъ мелочныхъ поступленій	40	—
Итого	408.435	17
Прибыль за 1911 г.	128.899	13

Заключеніе.

При величинѣ вложеннаго въ предпріятіе капитала 751.545 руб., прибыль 128.899 руб. 13 коп. можно считать удовлетворительной.

Такимъ образомъ, несмотря на неблагопріятныя условія для судоходства, пароходное предпріятіе ведетъ дѣло прибыльно; это достигается благодаря очень высокимъ пассажирскимъ и грузовымъ фрахтамъ и полному отсутствію конкуренціи.

10. Фрахты.

А) Пассажирскій тарифъ.

Общія данныя.

Какъ было указано выше, неблагопріятныя условія для судоходства и отсутствіе конкуренціи явились главными причинами высокихъ фрахтовъ на Енисеѣ.

Въ числѣ неблагопріятныхъ факторовъ, вліяющихъ на величину фрахта, однимъ изъ наиболѣе существенныхъ является вообще размѣръ грузового и пассажирскаго движенія въ районѣ дѣйствія даннаго пароходнаго предпріятія.

На Енисеѣ вліяніе этого фактора сказывается особенно рѣзко.

Дѣйствительно, изучая грузооборотъ наиболѣе дѣятельной Красноярской пристани, о чемъ болѣе подробно будетъ изложено ниже, мы находимъ, что, напримѣръ, въ 1912 г. суловой грузооборотъ Красноярской пристани составлялъ 3.461.156 пудовъ и пассажиро-оборотъ—35.968 человѣкъ; эта сумма грузовъ и пассажировъ безусловно не-

достаточна для 12 рейсирующихъ на этомъ плесѣ пароходовъ при 21 баржѣ.

Пассажирскій тарифъ.

Изъ разсмотрѣнія помѣщеннаго ниже пассажирскаго тарифа Акціонернаго Общества пароходства по р. Енисею (стр. 224—225), видно, что 1 пассажиро-верста оплачивается слѣдующимъ образомъ:

Отъ Минусинска до Красноярска (404 вер.).

Въ I классѣ	2,47	коп. пассажиро-верста.
Во II »	1,86	»
» II » литерн.	1,49	»
Въ III » »	0,87	»
Переселенч.	0,69	»
Багажъ	0,10	» пудо-верста.

Съ уменьшеніемъ разстоянія, тарифъ повышается еще больше; такъ, отъ Красноярска до пристани Новоселовой (202 версты) для пассажировъ:

I класса	3,71	коп. пассажиро-верста.
II »	3,09	»
II » литерн.	2,60	»
III »	1,41	»
Переселенцы	1,11	»
Багажъ	0,12	» пудо-верста.

На самомъ же короткомъ тарифномъ участкѣ—отъ Минусинска до Сорокиной стоимость пассажиро-версты выражается слѣдующими цифрами:

I класса	5,06	коп. пассажиро-верста.
II »	3,80	»

Т А К

на проѣздъ пассажировъ и провозъ багажа на пароходахъ Акціонернаго

Красноярскъ (404 вер.).

КЛАССА.					Багажа съ пуда.	
1-го.	2-го.	Литерн.	3-го.	Пересе-ленч.		
					Коп.	
5	4	3,50	1,75	1,50	10	Дербино (293 вер.).
5,50	4,50	4,00	2,25	1,75	15	3,00 2,50 2,00 1,25 1,00 10 Даурскъ (270 вер.).
7,00	6,00	5,00	2,50	2,00	20	4,50 3,50 3,00 2,00 1,50 15 3,00 2,50 2,00 1,25 1,00 10 Убей (230 вер.).
7,50	6,25	5,25	2,85	2,25	20	4,00 5,00 4,00 2,50 1,80 15 5,00 4,00 3,00 2,00 1,30 15 3,00 2,50 2,00 1,25 1,00 10
8,50	6,50	5,50	3,10	2,50	25	7,50 6,00 4,50 2,75 2,00 20 6,00 4,50 4,00 2,25 1,75 20 5,00 4,00 3,00 1,75 1,50 15
9,00	7,00	5,75	3,30	2,60	30	8,50 6,50 4,75 2,90 2,30 25 7,00 5,50 4,50 2,50 2,00 25 6,00 4,50 4,00 2,00 1,75 20
9,50	7,23	5,75	3,40	2,70	35	9,00 7,00 5,50 3,00 2,50 30 8,00 6,50 5,25 2,75 2,25 30 7,00 6,00 5,00 2,50 2,25 30
10,00	7,50	6,00	3,50	2,80	40	9,50 7,25 5,75 3,20 2,75 35 9,00 7,00 5,50 3,00 2,50 35 8,00 6,50 5,25 2,75 2,40 35

С А

Общества Пароходства по рѣкѣ Енисею въ навигацію 1912 года.

Новоселовское (202 вер.).																								
3,00	2,50	2,00	1,25	1,00	10	Батени (138,5 вер.).																		
5,00	4,00	3,50	1,75	1,50	15	3,00	2,50	2,00	1,25	1,00	10	Усть-Ерба (116,5 вер.).												
6,00	4,50	4,00	2,00	1,75	25	5,00	4,00	3,50	2,00	1,50	20	3,00	2,50	2,00	1,25	1,00	10	Сорокино (79 вер.).						
7,00	6,00	5,00	2,50	2,25	30	6,00	5,00	4,50	2,25	2,00	25	5,00	4,50	4,00	1,75	1,50	20	4,00	3,00	2,50	1,25	1,00	10	о Минусинскъ.

II класса литерн.	3,17
III »	1,58
Переселенч.	1,26
Багажъ	0,13

Б) Грузовые фрахты.

Общія данныя.

Акціонерное общество пароходства, обладающее наибольшимъ количествомъ судовъ, какъ уже было указано, монополизировало перевозку грузовъ на участкѣ Минусинскъ—Красноярскъ; дѣйствительно, изъ числа обращающихся на описываемомъ плесѣ пароходовъ «Гремячій» занимается перевозкою груза для винокуреннаго завода, которому онъ и принадлежитъ; «Красноярецъ» перевозитъ лишь пассажировъ и ихъ багажъ; «Отважный», принадлежащій Черногорскимъ каменноугольнымъ копямъ, занятъ перевозкой угля съ копей.

Исключеніе составляетъ лишь срочное казенное пароходство, но на участкѣ отъ Минусинска до Красноярска оно совершаетъ 1—2 рейса однимъ пароходомъ, и то въ весеннюю воду.

Фрахты.

Въ слѣдующей таблицѣ показаны фрахты Акціонернаго Общества пароходства для навигаціи 1912 года. (См. таблицу на стр. 227).

Переходя отъ ставокъ, указанныхъ въ таблицѣ, къ стоимости пудо-версты, находимъ слѣдующія величины, приведенныя въ таблицѣ, помѣщенной ниже, на стр. 228—229.

Какъ видно изъ таблицы, наименьшая величина фрахта для желѣза не въ дѣлѣ выражается очень значительной величиной—0,017 коп. съ пудо-версты.

Наивысшія же доходятъ, для пушнины, до 0,01 коп.

Слѣдуетъ еще отмѣтить, что тарифныя ставки включаютъ въ себѣ стоимость нагрузки и выгрузки, за каковую

Фрахты въ навигацію 1912 года.

ОТЪ / ДО	Минусинска. / Новоселовой.	Минусинска. / Красноярска.	Новоселовой. / Красноярска.	Красноярска. / Новоселовой.	Красноярска. / Минусинска.
	Копейкп.				
Арбузы	8	8	—	—	18
Вино монопольное	—	15	—	14	18
Желѣзо не въ дѣлѣ	—	7	—	13	14
Земледѣльческія орудія	10	10	12	12	16
Каменный уголь, кирпичъ	—	6	—	—	—
Кожи	—	18	18	—	—
Бакалейн., галант., мануфакт.	12	15	12	14	18
Масло	—	13	—	—	—
Пушнина	—	40	—	—	40
Порохъ	—	40	—	—	50
Рыба въ бочкахъ	—	—	—	14	18
Сахаръ	12	15	—	14	18
Спиртъ	—	650 съ	бочки	—	—
Скотъ	—	200	150	—	—
Хлѣбъ разный	6	7	6	9	12
Чай	10	15	—	14	18
Шерсть	—	17	17	—	—
Яйца	—	12	12	—	—
Керосинъ	—	—	—	—	16
Орѣхи кедровые	—	10	—	—	—
Издѣлія изъ металла	—	15	—	—	18
Масло растительное	—	15	—	—	18

Таблица стоимости пудоверсты на различныхъ участкахъ р. Енисея
вигацію

Разстоянія.	УЧАСТКИ РѢКИ ЕНИСЕЯ.	Арбузы.	Винo монопольное.	Желѣзо не въ дѣлѣ.	Земледѣльческія орудія.	Уголь каменный и древесный.	Кожи.	Мануфакт., бакал. и галант.	Масло.	Пушнина.
		П					у	д		
	По теченію.									
202	Минусинскъ—Новоселово .	0,040	—	—	0,050	—	—	0,059	—	—
404	Минусинскъ—Красноярскъ	0,020	0,037	0,017	0,025	0,014	0,042	0,037	0,032	0,100
202	Новоселово—Красноярскъ	—	—	—	0,059	—	0,089	0,059	—	—
	Противъ теченія.									
202	Красноярскъ—Новоселово	—	0,069	0,064	0,059	—	—	0,069	—	—
404	Красноярскъ—Минусинскъ	0,045	0,045	0,035	0,040	—	—	0,045	—	0,100

по тарифамъ „Акціонернаго О-ва пароходства на Енисеѣ“ въ на 1912 года.

Порохъ.	Рыба въ бочкахъ.	Сахаръ.	Спиртъ въ бочкахъ.	Скотъ рогатый.	Хлѣбъ.	Чай.	Шерсть.	Яйца.	Керосинъ.	Орѣхи кедровые.	Издѣлія изъ металла.	Масло растительное.
в		е		р		с	т	а.				
—	—	0,059	—	—	0,030	0,050	—	—	—	—	—	—
0,100	0,037	0,037	—	—	0,017	0,037	0,052	0,030	—	0,025	0,037	0,037
—	—	—	—	—	0,030	—	0,084	0,059	—	—	—	—
—	0,069	0,069	—	—	0,044	0,069	—	—	—	—	—	—
0,124	0,045	0,045	0,040	—	0,030	0,045	—	—	0,040	—	0,045	0,045

работу пароходное общество уплачиваетъ грузчикамъ по 7 рублей съ каждой тысячи пудовъ, т. е. по 0,7 коп. за нагрузку и столько же за выгрузку; всего, такимъ образомъ, погрузочные расходы ложатся на пудъ груза въ размѣрѣ 1,4 коп. Раскладывая эту величину на разстояніе между Минусинскомъ и Красноярскомъ (404 вер.), получаемъ прибавочную стоимость погрузочныхъ расходовъ на пудо-версту 0,0034 коп.

Зависимость размѣра фрахта отъ рода грузовъ.

Помѣщенныя выше тарифныя таблицы показываютъ зависимость назначаемыхъ ставокъ отъ рода перевозимыхъ грузовъ; дешевымъ тарифомъ пользуются грузы, обладающіе компактностью, каковы: желѣзо не въ дѣлѣ, уголь каменный, различные хлѣбные (рожь, овесъ, мука); по высокому тарифу идутъ грузы громоздкіе или тѣ, перевозка которыхъ сопряжена съ особенными предосторожностями, или, наконецъ, обладающіе высокой цѣнностью, таковы: кожи и шкуры, яйца, шерсть, порохъ, динамитъ, пушнина. Среднее мѣсто по размѣру тарифныхъ ставокъ занимаютъ грузы не громоздкіе, но подвергающіеся порчѣ отъ воды, утечкѣ и т. п., таковы: сахаръ, масло, бакалейные, мануфактурные, галантерейные, спиртные напитки и проч.

Фрахтъ противъ теченія.

Стоимость провоза противъ теченія увеличивается, примѣрно, на 30—50%, доходя для нѣкоторыхъ грузовъ даже до 100%.

Приведенныя тарифныя ставки остаются постоянными для всей навигаціи, и лишь въ случаѣ перевалки, къ стоимости фрахта прибавляется стоимость перегрузки, т. е. до 2 коп. на пудъ.

11. Грузооборотъ и пассажирооборотъ.

А) Грузооборотъ.

Какъ было указано, Красноярскъ, благодаря своему положенію въ мѣстѣ пересѣченія Енисея съ желѣзнодорожной магистралью, является сосредоточіемъ судоходной промышленности. Всѣ грузы, слѣдующіе на югъ и сѣверъ Енисейской губерніи, а также весь вывозъ этихъ районовъ проходитъ черезъ Красноярскую пристань и, такимъ образомъ, грузо- и пассажирооборотъ этой пристани является яркимъ выразителемъ состоянія судоходной промышленности на Енисеѣ. Красноярская пристань.

Ниже помѣщены таблицы грузооборота Красноярской пристани, съ показаніемъ движенія различнаго рода грузовъ по ихъ роду; грузооборотъ же Минусинской пристани лишь въ общихъ цифрахъ за каждую навигацію*). Изъ разсмотрѣнія указанныхъ таблицъ и графиковъ можно замѣтить слѣдующее:

Замѣчанія относительно грузового движенія.

1) Въ сторону Енисейска идутъ преимущественно продукты фабрично-заводской промышленности, а также хлѣбные грузы, прибывающіе въ Красноярскъ изъ Минусинскаго уѣзда.

2) Въ Минусинскій уѣздъ слѣдуютъ произведенія фабрично-заводской промышленности и сельско-хозяйственныя орудія.

3) Изъ Енисейска въ Красноярскъ доставляются рыба соль, шпалы.

4) Изъ Минусинска слѣдуютъ въ преобладающемъ количествѣ различные хлѣбные грузы и остальные продукты сельско-хозяйственной промышленности: масло, сало, яйца, шерсть, кожи, арбузы, скотъ; кромѣ того, соль, уголь каменный, орѣхи кедровые.

*) Для наглядности данныя таблицъ изображены графически.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

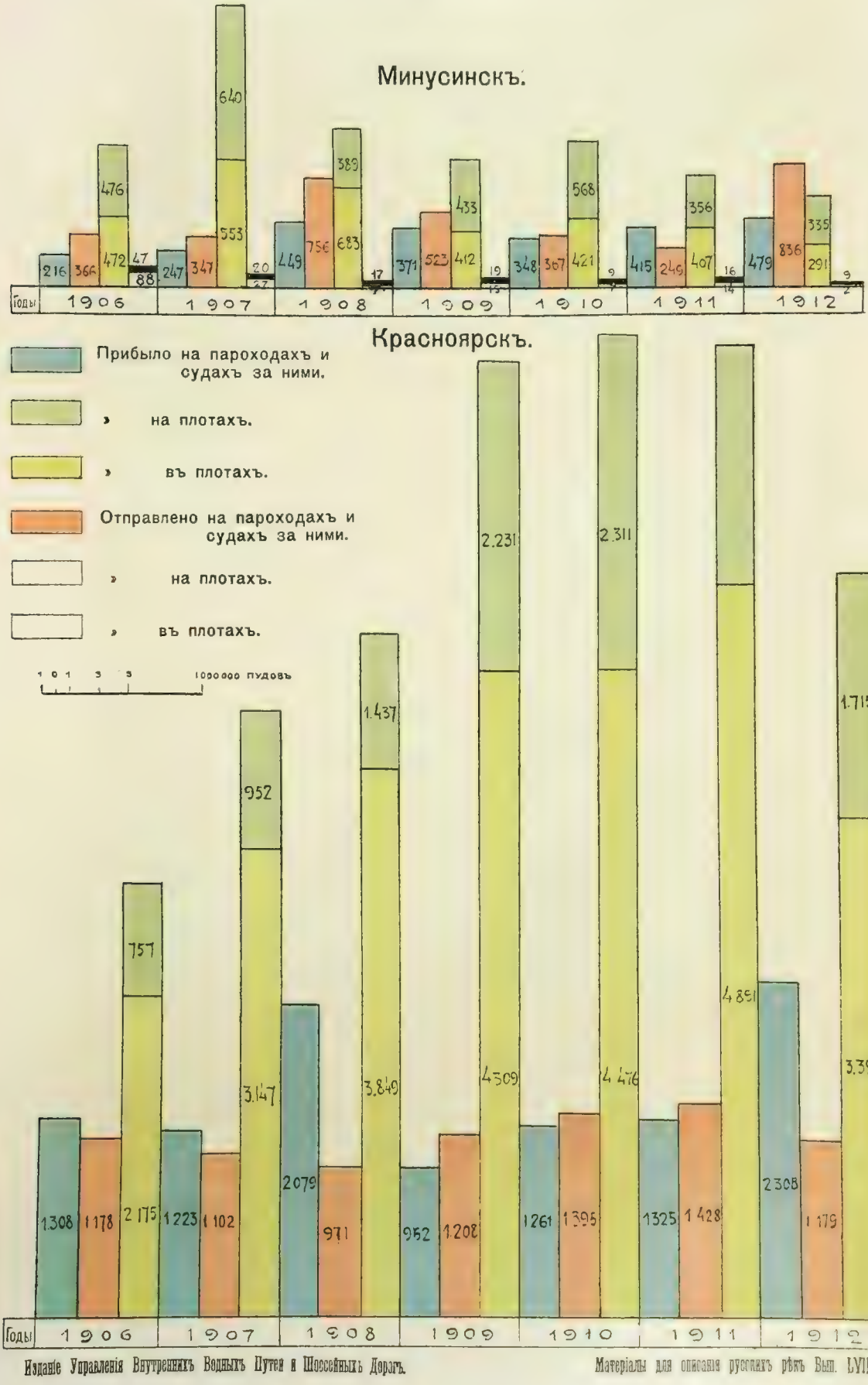
грузооборота Красноярской и Минусинской пристаней съ 1906—1912 г. (въ пуд.).

ГОДЫ.	Красноярскъ.							
	На пароходахъ и судахъ за ними.		Прибыло.			Отправлено.		
	Прибыло.	Отправлено.	Въ плотахъ.	На плотахъ.	Всего.	Въ плот.	На плот.	Всего.
1906 . . .	1.308.347	1.178.799	2.175.440	757.571	2.933.011	—	—	—
1907 . . .	1.223.620	1.102.992	3.147.787	952.657	4.100.444	—	—	—
1908 . . .	2.079.139	971.691	3.849.876	1.437.922	5.287.798	—	—	—
1909 . . .	962.263	1.208.805	4.309.323	2.231.585	6.540.908	—	—	—
1910 . . .	1.261.057	1.395.292	4.476.591	1.311.999	6.788.590	—	—	—
1911 . . .	1.325.673	1.428.155	4.891.963	1.805.249	6.697.212	—	—	—
1912 . . .	2.308.865	1.179.739	3.390.475	1.715.703	5.106.178	—	—	—

ГОДЫ.	Минусинскъ.							
	На пароходахъ и судахъ за ними.		Прибыло.			Отправлено.		
	Прибыло.	Отправлено.	Въ плотахъ.	На плотахъ.	Всего.	Въ плот.	На плот.	Всего.
1906 . . .	216.920	366.766	472.577	476.382	948.959	88.774	47.482	136.256
1907 . . .	247.387	347.911	553.236	640.992	1.194.228	27.724	20.838	48.562
1908 . . .	449.245	756.846	683.772	389.543	1.075.315	17.017	7.825	24.842
1909 . . .	371.569	523.620	412.385	433.463	845.848	15.662	19.355	35.017
1910 . . .	348.240	367.863	421.678	568.167	989.845	9.698	7.667	17.365
1911 . . .	415.434	249.365	407.933	356.029	763.962	16.828	14.384	31.212
1912 . . .	479.435	836.392	291.293	335.576	626.869	16.918	9.529	26.447

ГРАФИКЪ

грузооборота пристани Минусинскъ и Красноярскъ на р. Енисеѣ за 1906—1912 г.г.



Изданіе Управленія Внутреннихъ Водныхъ Путей и Шоссейныхъ Дорогъ.

Матеріалы для описанія русскихъ рѣкъ Вып. LVII

Такимъ образомъ, въ Минусинскомъ уѣздѣ преобладаетъ вывозъ, а въ Енисейскомъ—ввозъ; города Красноярскъ и Енисейскъ и Енисейскій уѣздъ являются главными потребителями продуктовъ сельско-хозяйственной промышленности Минусинскаго уѣзда.

Вліяніе урожайности года на количество грузовъ.

Продолжая анализъ данныхъ таблицы, нельзя не обратить вниманія на довольно рѣзкое колебаніе общихъ цифръ грузооборота на Минусинской и Красноярской пристаняхъ. Это объясняется почти исключительно вліяніемъ степени урожайности того или иного года. Такъ, въ Минусинскомъ уѣздѣ 1905 и 1906 гг. имѣли плохой урожай. Въ 1907 году урожай былъ хорошій. Въ 1909 г.—слабый, въ 1910 и 1911 гг.—былъ очень плохой, вслѣдствіе чего въ 1911 г. въ Минусинскій уѣздъ ввозились, а не вывозились хлѣбные продукты.

Въ 1912 году урожай былъ пестрый: мѣстами средній и хорошій, мѣстами же полный неурожай.

Говоря, что степень неурожайности того или иного года является главнымъ факторомъ, вліяющимъ на грузооборотъ Енисея, мы не впадаемъ въ преувеличеніе.

Достаточно указать, что въ Енисейской губерніи площадь, находящаяся подъ посѣвами въ 1911 г., была равна около 700.000 дес. Принимая средній урожай 50 пуд. на десятину, получаемъ общее количество хлѣба въ годъ около 35 милліоновъ пудовъ.

Далѣе, считая на ѣдока годовой расходъ въ среднемъ 12 пуд., найдемъ общій расходъ потребляемаго хлѣба около 15 милліоновъ пуд.; прибавляя къ этой суммѣ еще 15 милліоновъ пуд. на обсѣмененіе полей на кормъ скоту и пр., найдемъ, что въ средній урожайный годъ избытокъ хлѣбовъ въ Енисейской губерніи выразится средней цифрой около 5 милліоновъ пуд. Съ развитіемъ же колонизаціи края, эта цифра возрастетъ во много разъ. Если же при-

Т А Б

грузооборота Красноярской при

Грузы.	1906 г о д ъ.			
	На пароходахъ и судахъ за ними.		На сплавныхъ судахъ.	На плотахъ и въ плотахъ.
	Прибыло.	Отправлено.	Прибыло.	
Металлы не въ дѣлѣ	344	35.541	24.000	5.500
Издѣлія изъ металла	1.795	25.360	—	1.595
Рельсы	37.221	425	—	—
Хлѣбные	413.708	283.553	9.900	53.745
Произведенія сельско-хозяйств. промышл.	94.349	5.672	37.330	58.648
Скотъ	57.973	700	240	14.302
Произведенія фабрично-заводской промышленности	164.914	393.467	—	7.034
Земляные и минеральные строительные матеріалы	94.577	12.752	3.500	1.630
Древесные строительные матеріалы	105	—	—	2.175.440
Уголь каменный	—	137.000	—	—
Дрова	300	—	—	606.595
Орѣхи кедровые	59.996	1.906	—	3.605
Рыба	71.554	2.051	—	400
Соль	14.715	53.805	—	—
Земледѣльч. орудія и машины	—	60.095	—	—
Разные	221.826	166.472	—	4.517

Л И Ц А

стани съ 1906 — 1912 г.

1907 г о д ъ.				1908 г о д ъ.			
На пароходахъ и судахъ за ними.		На сплавныхъ судахъ.	На плотахъ и въ плотахъ.	На пароходахъ и судахъ за ними.		На сплавныхъ судахъ.	На плотахъ и въ плотахъ.
Прибыло.	Отправлено.	П р и б ы л о.		Прибыло.	Отправлено.	П р и б ы л о.	
6.112	39.783	—	4.000	34.023	46.029	—	5.200
1.283	59.479	—	—	501	29.268	—	—
91.667	112	—	—	—	17	—	—
634.583	476.607	28.300	84.415	1.216.994	200.040	19.000	66.240
51.541	6.326	3.900	8.884	81.526	5.349	27.880	46.753
64.006	725	—	30.505	122.834	1.975	—	41.524
127.002	348.974	—	9.134	149.837	269.592	—	6.780
13.994	14.438	25.000	2.075	45.000	—	17.000	2.550
—	226	—	3.150.162	146.010	11.068	—	38,450.176
—	—	—	440	55	25.176	—	170
37.720	—	—	787.180	—	—	—	1.228.960
4.943	919	—	—	8.969	192	—	2.645
99.109	2.583	—	268	82.798	5.802	—	15
12.578	12.124	—	—	14.642	11.260	—	—
2.057	63.309	—	—	4.482	368	—	—
19.825	77.387	—	23.300	107.588	329.111	—	36.785

ГРУЗЫ.	1909 годъ.			
	На пароходахъ и судахъ за ними.		На сплавныхъ судахъ.	На плотахъ и въ плотахъ.
	Прибыло.	Отправлено.	Прибыло.	
Металлы не въ дѣлѣ	32.194	28.850	—	—
Издѣлія изъ металла	1.078	13.897	—	—
Рельсы	—	—	—	—
Хлѣбные	649.442	98.872	67.500	84.697
Произведенія сельско-хозяйстн. промышл.	83.588	2.744	54.690	57.184
Скотъ	58.320	70	35	54.530
Произведенія фабрично-заводской промышленности	102.445	188.937	—	13.244
Земляные и минеральные строительные матеріалы	47.196	3.331	110.600	3.510
Древесные строительные матеріалы	4	2.053	—	4.309.523
Уголь каменный	100.614	—	—	—
Дрова	3.500	—	—	1.963.585
Орѣхи кедровые	14.182	3	—	7.664
Рыба	33.876	1.165	—	751
Соль	49.770	10.296	—	—
Земледѣльч. орудія и машины	1.951	46.952	—	—
Разные	30.645	331.268	1.000	46.220

1910 г о д ъ.				1911 г о д ъ.			
На пароходахъ и судахъ за ними.		На сплавныхъ судахъ.	На плотахъ и въ плотахъ.	На пароходахъ и судахъ за ними.		На сплавныхъ судахъ.	На плотахъ и въ плотахъ.
Прибыло.	Отправлено.	П р и б ы л о.		Прибыло.	Отправлено.	П р и б ы л о.	
18.689	43.754	—	—	16.082	48.064	—	—
2.915	39.899	—	800	143	48.684	—	1.270
—	—	—	—	—	1.116	—	—
183.068	632.641	36.230	35.300	30.436	631.014	1.450	2.620
77.809	4.864	45.662	27.460	126.372	14.040	106.294	37.713
41.921	6.015	—	95.737	141.857	25	700	45.366
122.375	235.153	132	9.815	94.143	356.706	—	10.909
34.403	12.011	35.850	3.640	55.495	14.871	77.400	3.120
269.084	—	—	4.476.591	136.537	10.563	—	4.903.241
211.098	17.600	—	250	326.112	—	—	—
—	—	1.320	2.071.236	—	—	—	1.598.962
40.722	382	—	4.211	22.266	728	—	1.620
55.705	2.219	—	1.090	69.359	9.855	—	1.075
48.950	42.243	—	200	74.840	31.260	3.000	—
5.864	43.233	—	—	470	68.110	—	—
29.260	315.278	—	62.260	42.717	193.119	—	101.316

нять во вниманіе, что Енисей является единственнымъ путемъ сообщенія для перевозки массовыхъ грузовъ, то указанная выше связь между количествомъ грузовъ и урожаемъ хлѣбовъ будетъ вполнѣ ясной.

Обращаясь къ приведеннымъ таблицамъ, мы, дѣйствительно, находимъ тѣсную связь грузооборота съ состояніемъ урожая.

Прилагаемые графики (Л. 1 и Л. 2) еще болѣе наглядно иллюстрируютъ грузооборотъ на Енисеѣ.

Разсмотримъ по отдѣльности перевозки грузовъ по категоріямъ.

Хлѣбъ.

Въ 1906 г. прибыло хлѣбныхъ грузовъ въ Красноярскъ 465 тысячъ пудовъ. Въ 1907 г., въ виду опредѣлившагося хорошаго урожая, который попадаетъ на суда лишь въ слѣдующемъ (1908) году, были отправлены на рынокъ запасы прошлыхъ лѣтъ, и вывозъ повысился до 720 тысячъ пудовъ. Въ 1908 году результаты прошлогодняго урожая увеличили цифру вывоза почти вдвое, доведя его до 1.276.000 пудовъ. Между прочимъ, въ этомъ же году производилась закупка хлѣба Интендантскимъ вѣдомствомъ для отправки хлѣба на востокъ Сибири, гдѣ ощущался недостатокъ, вслѣдствіе неурожая. Въ 1909 году урожай оказался слабымъ, и вывозъ хлѣба сразу упалъ до 733 тыс. пудовъ. 1910 г. былъ также неурожайный, и вывозъ хлѣба составлялъ всего 216 тысячъ пудовъ, а въ 1911 году упалъ даже до 32 тысячъ пудовъ.

Предметами вывоза 2 послѣднихъ лѣтъ 1910 и 1911 гг. были болѣе дорогіе сорта хлѣбныхъ продуктовъ, главнымъ образомъ, крупчатка; ржаной же муки не хватало на удовлетвореніе потребностей мѣстнаго населенія, и таковое получало зерновой хлѣбъ на обсѣмененіе полей изъ Красноярска.

Изъ тѣхъ же таблицъ видно, что въ 1910 и 1911 гг.

ТАБЛИЦА

грузооборота пристани „Красноярскъ“

на р. Енисеѣ за 1906—1911 г.г.

Годы.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
УСЛОВНЫЯ ОБОЗНАЧЕНІЯ: Прибыло / Отправлено — на парох. и судахъ за ними. Прибыло — на сплавн. судахъ. — на плот. и въ плот. Грузы въ тыс. пуд.						
Металлы не въ дѣлѣ.	5,5 / 355 / 24	4 / 6 / 39	5 / 34 / 46	32 / 28	18 / 43	16
Издѣлія изъ металла.	18 / 16 / 25,4	13 / 30,5	0,5 / 29	1 / 13,9	2,9 / 39	12 / 48
Рельсы	0,4 / 37	91				
Хлѣбные	53,7 / 95 / 283	28 / 334	66 / 19 / 216	67 / 84	55 / 35 / 330	30 / 331
Произв. с.-х. промышлен. . .	58,7 / 37 / 36	39 / 88 / 6 / 51	46 / 27 / 5 / 81	54 / 57 / 27	27 / 45 / 77	37 / 103 / 14
Скотъ	14	305 / 64		54	41 / 95 / 6	42
Производ. фабр.-зав. промыш.	164 / 393	9 / 127 / 348	67 / 149 / 269	13	98	10 / 350
Земл. и минер. строит. матер.	94 / 12	2 / 13 / 14 / 25	25 / 454 / 17	47 / 110	3 / 34 / 35 / 12	3 / 55 / 14 / 77
Древесн. и строит. матер. . .	2.175	3.150	38450	4.309	4.476	136 / 4.903
Уголь каменный.	127	37 / 787	0,1 / 25	38	17 / 211	326
Дрова	606		1.228	35 / 1.963	2.071	1.598
Орѣхи кедровые		0,9 / 4,9	2,6 / 8,9 / 0,1	7,6 / 14	4 / 0,3 / 40	1 / 0,7 / 28
Рыба	19	2,5 / 95	5,8 / 52	0,7 / 2,1 / 33	2 / 55	9,8 / 69
Соль.	14	12 / 12	14 / 11	10 / 49	48 / 42	3 / 31 / 74
Землед. орудія и машины . .		2	4 / 36	1,9 / 46	5 / 43	0,4 / 68
Разные	221 / 186	19 / 23	36 / 107 / 329	30 / 46 / 331	29 / 62 / 315	42 / 101 / 493

изъ Красноярска было отправлено въ Минусинскъ и Енисейскъ по 630 тысячъ пудовъ хлѣба.

Другіе продукты сельскаго хозяйства, производимые Минусинскимъ уѣздомъ, даютъ въ годъ, примѣрно, слѣдующія среднія цифры: продуктовъ скотоводства и земледѣлія (кромѣ хлѣба)—185.000 пуд., скота 186.000 пуд. Продукты скотоводства и земледѣлія.

Впрочемъ, послѣднюю цифру—186.000 пуд.—слѣдуетъ считать нѣсколько преувеличенной, такъ какъ, она является, повидимому, результатомъ неурожаевъ послѣднихъ лѣтъ, побуждавшихъ населеніе сбывать скотъ, въ виду дороговизны кормовъ. Можно считать нормальнымъ вывозомъ скота приблительно 130 тысячъ пудовъ въ навигацію.

Вывозъ изъ Минусинскаго уѣзда кедроваго орѣха, въ зависимости отъ его урожая, достигаетъ 60.000 пуд. и въ малоурожайные годы падаетъ до 5.000 пуд. Кедровый орѣхъ.

Съ разработкой съ 1909 года Черногорскихъ каменноугольныхъ копей, вывозъ угля достигъ въ 1912 году болѣе полумилліона пудовъ. (въ 1909 г. вывозъ угля былъ 100.000 пуд.). Уголь.

Обиліе лѣсныхъ богатствъ и благопріятныя условія ихъ доставки по теченію даютъ возможность сплава строевого матеріала 5 милліоновъ и дровяного до $1^1/_2$—2 милліоновъ пудовъ въ лѣто. Лѣсъ.

Лѣсъ сплавляется съ Верхняго Енисея (выше дер. Означенной), р. Абакана, истоковъ р. Тубы (Казыра и Кизира), Бирюсы, Маны, а также съ лѣсныхъ дачъ, лежащихъ по берегамъ Енисея на участкѣ отъ Минусинска до Красноярска.

Главнымъ мѣстомъ добычи соли является Минусинскій уѣздъ, гдѣ имѣется много озеръ, богатыхъ солью (остатки Девонскаго моря). Соль.

Изъ разсмотрѣнія данныхъ таблицы (Стр. 234—237) можно видѣть, что главная масса грузовъ доставляется въ плотахъ и на плотахъ.

Минусинская пристань.

Переходя теперь къ Минусинской пристани, замѣтимъ, что участіе ея въ общемъ грузооборотѣ значительно меньше, чѣмъ Красноярской. Изъ особенностей названной пристани слѣдуетъ отмѣтить нѣкоторое стремленіе къ уменьшенію количества сплавляемаго лѣса, потому что на верхнемъ Енисеѣ, являющемся почти единственнымъ мѣстомъ, откуда лѣсъ сплавляется въ Минусинскъ, наиболѣе доступныя мѣста, ближе къ берегамъ, уже вырублены въ значительной мѣрѣ, особенно, на протяженіи отъ Большого порога до д. Означенной; выше Большого порога имѣется много хорошихъ лѣсовъ и вблизи урѣза, но страхъ передъ Большимъ порогомъ, требующимъ лоцманскаго опыта и умѣнія при сплавѣ, все же удерживаетъ отъ лѣсного промысла даже привычныхъ къ бурному Енисею жителей южной части Минусинскаго уѣзда.

Участіе отдѣльныхъ пароходныхъ предпріятій въ общемъ грузооборотѣ.

Такъ какъ красноярская пристань посѣщается почти всѣми пароходами, плавающими по р. Енисею, то поэтому статистическія данныя по ея грузообороту и пассажирообороту могутъ служить матеріаломъ для сужденія о размѣрѣ участія каждаго пароходнаго предпріятія въ общемъ грузооборотѣ. Такъ, въ навигацію 1912 года общій грузооборотъ и пассажирооборотъ на Красноярской пристани распредѣлялся слѣдующимъ образомъ:

Акціонерное Общество пароходства по р. Енисею (7 пароходовъ).

Привезено груза	1.587.841 пуд.
Отправлено »	397.594 »
	2.485.435 пуд.

Пассажирооборотъ	25.442 чел.

Срочное Казенное пароходство (3 парохода) *).

Привезено груза	67.724 пуд.
Отправлено »	205.218 »
	272.942 пуд.
Пассажирооборотъ	4.227 чел.

Черепановъ Ѳ. Г. (пароходъ пассажирскій).

Привезено груза	14.017 пуд.
Отправлено »	4.747 »
	18.759 пуд.
Пассажирооборотъ	6.296 чел.

Поляковъ (1 пароходъ) буксирный.

Привезено	25.939 пуд.
Отправлено	34.351 »
	60.290 пуд.

Кучеренко (1 пароходъ) буксирный **).

Привезено	12.300 пуд.
Отправлено	37.829 »
	50.129 пуд.

В. А. и А. А. Баландины (1 пароходъ) буксирный.

Привезено	573.601 пуд.
Отправлено	— »
	573.601 пуд.

*) Пароходы совершаютъ рейсы преимущественно ниже Красноярска.

**) Плаваетъ ниже г. Енисейска въ низовья Енисея.

Б) Пассажирское движеніе.

Зависимость пассажирооборота отъ урожайности года.

Какъ грузооборотъ, такъ и пассажирооборотъ на Енисеѣ, вообще, и въ частности на Красноярской пристани, въ значительной мѣрѣ зависитъ отъ урожая хлѣбовъ въ Минусинскомъ уѣздѣ: сокращеніе вывоза и связанныхъ съ нимъ торговыхъ сдѣлокъ сокращаетъ и потребность въ передвиженіи мелкихъ промышленниковъ и сплавщиковъ, возвращающихся изъ Красноярска обратно на пароходахъ, и, наоборотъ, увеличеніе вывоза увеличиваетъ и пассажирское движеніе.

Переселенцы.

Замѣтное вліяніе на пассажирскій оборотъ пристани оказываетъ также и переселенческое движеніе.

Такъ, въ 1906 г. переселенцевъ было отправлено:

Въ 1906 г.	65
» 1907 »	2.617
» 1908 »	3.615
» 1909 »	6.883
» 1910 »	3.936
» 1911 »	3.906
» 1912 »	1.653

Общія данныя о пассажирооборотѣ за 1906—1912 гг. для Минусинской и Красноярской пристаней приведены въ помѣщаемой ниже таблицѣ № 1; болѣе же подробныя свѣдѣнія, касающіяся Красноярской пристани, помѣщены въ таблицѣ № 2 (стр. 243).

Условія перевозки пассажировъ.

Условія перевозки и размѣщенія пассажировъ на рѣкѣ Енисеѣ примѣрно одинаковы на всемъ судоходномъ его протяженіи.

Таблица № 1.

Пассажирооборотъ Красноярской и Минусинской пристаней за 1906—1912 гг.

Годы.	Красноярскъ.		Минусинскъ.		Примѣчаніе.
	Прибыло.	Отправлено.	Прибыло.	Отправлено.	
1906	15.005	20.959 / 65	8.089	5.926	Числа, проставленныя ниже черты (въ знаменатель) показываютъ количество *переселенцевъ* въ общей цифрѣ по прибытію и отправленію.
1907	15.214	23.903 / 2.617	7.742 / 748	6.016	
1908	17.323 / 68	30.584 / 3.615	12.484 / 2.780	7.562	
1909	16.813	29.121 / 6.883	14.587 / 3.679	8.717 / 412	
1910	16.576 / 1.189	23.906 / 3.936	9.373 / 1.759	7.443 / 246	
1911	15.778 / 313	23.488 / 3.906	9.126 / 912	6.818 / 115	
1912	16.021	20.089 / 1.653	9.111	6.676	

Таблица № 2.

Свѣдѣнія о движеніи пассажировъ черезъ Красноярскую пристань за 1906—1912 гг.

Годы.	Прибыло пассажировъ.						Отправилось пассажировъ.						
	I и II классовъ.	III и IV' классовъ.	Воинск. чин. по воинск. тариф.	Переселенцевъ.	Арестантовъ.	Итого.	I и II классовъ.	III и IV' классовъ.	Воинск. чин. по воинск. тариф.	Переселенцевъ.	Арестантовъ.	Итого.	Всего.
1906	1.556	13.355	94	—	—	15.005	2.917	18.496	446	—	—	20.959	35.964
1907	1.613	13.199	400	—	2	15.214	1.780	19.411	95	2.617	—	23.903	39.117
1908	1.687	15.520	48	68	—	17.323	2.003	24.883	—	3.615	—	30.584	47.907
1909	1.407	14.678	575	146	7	16 813	1.952	20.286	—	6.883	—	29.121	45.934
1910	1.715	13.409	159	1.189	104	16.576	2.104	17.861	5	3.936	—	23.906	40.482
1911	1.749	13.099	509	313	108	15.758	2.052	17.360	—	3.906	170	23 488	39.266
1912	1.789	13.295	632	196	109	16.021	2.013	15.904	482	1.653	37	20.089	36.110

а) на пароходахъ.

Пассажиры размѣщаются на пароходахъ: 1-го и 2-го класс. въ каютныхъ помѣщеніяхъ, а 3 и 4 классовъ размѣщаются частью на скамьяхъ, частью на полу.

Они получаютъ кипятокъ безплатно, а кушанія по утвержденной пароходовладѣльцемъ таксѣ.

Вмѣстимость пассажирскихъ помѣщеній опредѣляется установленными Министерствомъ Путей Сообщенія правилами: 8 кв. футъ на человѣка площади палубы (для переселенцевъ 10) или 14 кв. футъ спальнаго мѣста. Освѣщеніе на пароходахъ электрическое.

На всѣхъ пароходахъ имѣются аптечки для оказанія помощи заболѣвшимъ, которыя находятся въ распоряженіи и подъ отвѣтственностью командировъ пароходовъ. Для изоляціи больныхъ имѣется по 1 санитарной каютѣ.

б) на баржахъ.

При перевозкѣ пассажировъ на баржахъ, ѣдущіе размѣщаются въ трюмахъ на нарахъ или на палубѣ, имѣющей крышу и боковыя закрытія изъ брезента. Въ трюмахъ имѣются окна. Ночью трюмныя и палубныя помѣщенія освѣщаются стеариновыми свѣчами (по расчету одна свѣча на 25 мѣстъ). Имѣется кубъ для кипятка, который отпускается безплатно, и очагъ для приготовленія пищи, разсчитанный на 15—20 человѣкъ.

Для наблюденія за чистотой, на баржахъ, какъ и на пароходахъ—имѣются вахтенные.

Снабженіе пищей.

Сравнительно высокія цѣны въ пароходныхъ буфетахъ и отсутствіе дешеваго прейсъ-куранта для пассажировъ низшихъ классовъ, а также значительныя разстоянія между попутными пристанями, къ которымъ пароходы подходятъ не всегда въ дневное время, заставляютъ пассажировъ низшихъ классовъ запасаться провизіей главнымъ образомъ на конечныхъ пунктахъ: Красноярскѣ и Минусинскѣ.

Между тѣмъ, продолжительность рейсовъ и высокая температура воздуха лѣтомъ не позволяютъ сохранять провизію продолжительное время; особыхъ же ларей со льдомъ для храненія провизіи пассажировъ на пароходахъ не имѣется.

До извѣстной степени вопросъ питанія пассажировъ облегчается благодаря тому, что на пристаняхъ мѣстные крестьяне къ приходу пароходовъ выносятъ для продажи продукты своего хозяйства: хлѣбъ, молоко, яйца, овощи и проч.

Перевозка пассажировъ на плотахъ.

Описаніе способовъ передвиженія на рѣкахъ Енисейской губерніи будетъ неполнымъ, если не указать на сплавъ пассажировъ на плотахъ.

На Верхнемъ Енисеѣ—это единственный способъ воднаго сообщенія. Плоты, идущіе по Енисею изъ Усинскаго края (выше Большого порога), имѣютъ даже спеціальную конструкцію, а именно, на плоту устраивается срубъ, высотою 2—3 аршина («балаганъ»), на которомъ размѣщаются товары и люди; такая конструкція плота вызвана условіями спуска плота черезъ Большой порогъ (252 верст. выше Минусинска), на которомъ высота волнъ достигаетъ 2—3 арш. *).

При сплавѣ плотовъ по р. Енисею ниже Минусинска, хотя и приходится пользоваться плотами, какъ средствомъ передвиженія, но въ виду развитаго здѣсь пароходнаго

*) Проходъ плота черезъ Большой порогъ представляетъ большой интересъ. Передъ порогомъ всѣ грузы тщательно укрѣпляются на плоту; наиболѣе трусливые изъ людей, а также лошади привязываются, чтобы ихъ не снесло волной. Передъ первымъ сливомъ раздается команда лоцмана: „грéби на балаганъ“; снимаются греби (правежныя весла), и люди, стоящіе у гребей, бѣгутъ на верхъ балагана. Плотъ на нѣсколько секундъ исчезаетъ въ волнахъ, и только верхняя площадка балагана остается надъ водой. Черезъ нѣсколько секундъ плотъ снова показывается на поверхности и продолжаетъ свой путь.

сообщенія и неудобствъ, связанныхъ съ помѣщеніемъ на плоту, количество сплавляющихся на плотахъ пассажировъ—ничтожно.

12. Краткія свѣдѣнія о конструкціи плотовъ и непаровыхъ судовъ, обращающихся на участкѣ Енисея отъ Минусинска до Красноярска.

А) Плоты.

Общія данныя. Изъ предыдущаго изложенія видно, что сплавъ на Енисеѣ имѣетъ преобладающее значеніе въ грузооборотѣ. Достаточно указать, что въ Красноярскъ въ теченіе навигаціи прибываетъ до 3 тысячъ плотовъ. Главнѣйшія эксплоатируемыя породы лѣса: сосна, лиственница, ель, пихта, береза, осина.

Плоты раздѣляются на 1) собственно лѣсные, съ строевымъ лѣсомъ, 2) дровяные, 3) грузовые и 4) торговые; послѣдніе плоты—съ грузомъ (хлѣбъ, арбузы, шубы, пимы), при чемъ продажа товара производится съ плотовъ, въ теченіе продолжительнаго времени:—2—3 недѣль.

Размѣры плотовъ. Вслѣдствіе быстроты теченія рѣки, извилистости русла и обилія перекатовъ, затрудняющихъ управленіе плотами значительной длины, обычная длина плотовъ—12—16 саж., иногда 20 саж. Длина бревенъ въ плотахъ 3—6 саж., толщина ихъ 8—12 вершковъ, ширина плота 4—6 саж.; плоты исключительно однорядные. Обычное количество ставовъ, изъ которыхъ состоитъ плотъ, 3—4. Въ зависимости отъ назначенія плота, и устройство ихъ различно.

Лѣсные плоты. Лѣсные плоты, не берущіе на себя груза, сплачиваются слѣдующимъ образомъ: бревна, сложенная другъ съ дру-

гомъ въ рядъ, соединяются между собою брусомъ толщиною 4—5 вершк., называемымъ «ронжей»; этотъ брусъ врубается (плотъ рубится въ «вайму») и заклинивается для прочности въ концы бревенъ въ комлѣ; вершины бревенъ также скрѣпляются ронжей, но, въ отличіе отъ первой, она врубается только въ 2 крайнихъ боковыхъ бревна, а остальныя бревна обвязываются тальниковыми или черемуховыми кольцами.

Плоты, идущіе съ Абакана и Тубы, конструируются нѣсколько иначе: въ каждомъ бревнѣ дѣлается проушина въ одномъ его концѣ; въ проушины продѣвается брусъ—«цила» и заклинивается; этимъ достигается прочная связь бревенъ.

Если плотъ имѣетъ 2 или болѣе става, то два боковыя крайнія бревна перваго става выбираются большей длины, чѣмъ остальныя, и комлевая ронжа второго става врубается также и въ концы этихъ 2 бревенъ перваго става; такимъ образомъ, получается скрѣпленіе второго става съ первымъ.

Дровяные плоты.

На плотахъ *дровяныхъ* по четыремъ сторонамъ ихъ укрѣпляется рядъ кольевъ, вышиною $1^1/_2$—2 аршина. Колья оплетаются тальникомъ; въ образованную такимъ образомъ корзину набрасываются дрова. Обычная осадка дровяныхъ плотовъ—5—6 четвертей.

Дровяные плоты бываютъ и другого устройства: изъ бревенъ сколачивается рама, раздѣленная поперечными брусьями на нѣсколько отдѣленій; количество и длина послѣднихъ зависитъ отъ длины бревенъ, называемыхъ «елтышами», которыя должны быть помѣщены въ эти отдѣленія. Елтыши — толстыя (12 — 14 вершк.), короткія (1—$1^1/_2$ саж.), предназначаемыя для распиловки на дрова, бревна; они укладываются возможно тѣснѣе другъ къ другу, но между собою они не скрѣпляются. На «елтыши» накладываются дрова съ такимъ расчетомъ, чтобы своею тя-

жестью они погружали не болѣе половины толщины елтышей.

Плоты этого рода причиняютъ много непріятностей пароходамъ, такъ какъ даже незначительное волненіе при встрѣчѣ съ такими плотами выбрасываетъ елтыши на раму плота.

Грузовые плоты.

На *грузовыхъ* плотахъ, смотря по роду груза, устраиваютъ помостъ, который при перевозкѣ скота ограждается еще заборомъ, или устраиваютъ крытую постройку—«балаганъ»—при перевозкѣ грузовъ, боящихся подмочки, каковы: хлѣбъ, соль, арбузы, шубы, пимы и проч.

Торговые плоты.

Торговые плоты отличаются болѣе тщательнымъ устройствомъ балагана. Балаганъ, въ которомъ помѣщаются шубы, пимы и другіе болѣе цѣнные грузы, строится изъ $^1/_2$ вершк. теса (пихтоватаго, сосноваго, еловаго) и имѣетъ двухскатную тесовую крышу. Высота балагана по срединѣ $3^1/_2$ арш., высота стѣнъ $2^3/_4$ арш.; полъ дѣлается изъ теса.

Балаганы съ арбузами строятся изъ драни и имѣютъ односкатную крышу.

Грузовые торговые плоты—обычно одноставные. Въ одномъ балаганѣ въ большинствѣ случаевъ помѣщаются товары нѣсколькихъ владѣльцевъ: отъ 2 до 8. Въ зависимости отъ количества товара компаніоновъ, распредѣляется и участіе ихъ въ расходахъ, вызываемыхъ сплавомъ.

Такъ какъ почти всегда при сплавѣ владѣльцы плота бываютъ и владѣльцами груза, то говорить о фрахтахъ на плотахъ не приходится.

Лоцману за сплавъ плота отъ Минусинска до Красноярска уплачивается 33—36 руб.

Себѣ-стоимость плота съ балаганомъ колеблется отъ 220 до 300 руб., а продается плотъ, по распродажѣ товаровъ, за 80—120 руб.

Плотъ со скотомъ.

Плотъ со спиртомъ.

Плата Красноярской Городской Управѣ за мѣсто у берега составляетъ 30—45 рублей съ плота.

Снаряженіе плота состоитъ изъ слѣдующихъ предметовъ: 4 гребей, изъ которыхъ 2 боковыя, длиною по 4 саж. каждая, одна кормовая и одна носовая—«поносная»; послѣднія 2 греби по 6 саж. длиною. Плоты меньшихъ размѣровъ обыкновенно имѣютъ двѣ греби: кормовую и поносную. Снаряженіе плотовъ.

Греби опираются на вилообразную стойку—„бабку“ или же на наклонный брусъ—„скамейку“; послѣдній способъ преобладаетъ въ плотахъ, сплавляемыхъ съ Верхняго Енисея.

Для причала плота имѣются: топоръ для забивки кольевъ и снасти: носовая и кормовая, длиною 10—15 саж. каждая, толщиною въ 1/2 дюйма.

Количество команды на плоту 4—6 человѣкъ. Сплавомъ плота руководитъ лоцманъ; по его командѣ: „Бей право, бей—лѣво“, работаютъ гребями. Главное искусство лоцмана заключается въ умѣніи во-время „отбиться“ отъ несудоходной протоки и не попасть на приверху (т. е. на изголовье острова). Нерѣдко можно видѣть, въ особенности на р. Абаканѣ, плоты, которые, по мѣстному выраженію лоцмановъ, „пристыли“ на косахъ. Важно также умѣніе лоцмана пристать къ берегу и знаніе удобныхъ мѣстъ для стоянки. Плоты пристаютъ къ берегу обыкновенно, дѣлая оборотъ, „на-отýръ“; въ мѣстахъ же съ тихимъ теченіемъ можно приставать и безъ оборота „тёромъ“.

На плотахъ не имѣется жилья для команды, и команда во все время плаванія находится подъ открытымъ небомъ. На плотахъ съ балаганами рабочіе укрываются въ послѣднихъ. Для варки пищи на плоту устраивается очагъ.

Продолжительность рейса плота отъ Минусинска до Красноярска весною въ полую воду, когда плоты идутъ на- Продолжительность сплава.

прямикъ и несудоходными протоками, составляетъ 2½—3 сутокъ; лѣтомъ 4—5 сутокъ; осенью—еще болѣе.

Иногда вѣтеръ задерживаетъ плоты въ пути на продолжительное время у береговъ; такимъ «проклятымъ» для плотовъ мѣстомъ считается утесъ у пристани Батени, гдѣ очень часто дуетъ сильнѣйшій вѣтеръ, и плоты у этого утеса проводятъ иногда по нѣсколько сутокъ.

Не мало непріятностей доставляютъ сплавщикамъ и бакены, обставляющіе фарватеръ; довольно часто также страдаютъ плоты, попадая на быки Красноярскаго желѣзнодорожнаго моста.

Плоты находятся въ ходу отъ восхода до заката солнца, а также въ очень свѣтлыя ночи; въ темное же время и въ туманы они становятся къ берегу.

Б) Непаровыя суда.

Барки.

Въ настоящее время плаваніе большихъ барокъ по Енисею почти прекратилось: въ теченіе навигаціи ихъ проходитъ не болѣе 10 шт. Раньше, лѣтъ 8 тому назадъ, когда пароходы не посѣщали р. Тубы или, если и посѣщали, то эти рейсы на Тубѣ были случайными, безъ предварительнаго о нихъ объявленія, а также когда пароходы не совершали рейсовъ выше Минусинска, наибольшее количество барокъ сплавлялось именно съ указанныхъ участковъ. Большое значеніе для развитія сплава барокъ имѣли также и высокія тарифныя ставки, побуждавшія промышленниковъ сплавлять грузъ на собственныхъ судахъ. Въ послѣдніе годы тарифы, съ развитіемъ судоходства, понизились, а въ Тубу Акціонернымъ Обществомъ Пароходства ежегодно посылается пароходъ, вывозящій грузъ на устье Тубы; совершаются рейсы также по мѣрѣ надобности и къ с. Каптыреву (выше г. Минусинска), что, кстати сказать, вызвало потребность въ созданіи судоходной обстановки на

названныхъ участкахъ. Съ 1913 года, по имѣющимся даннымъ, по рѣкѣ Тубѣ будутъ поддерживаться уже постоянные правильные рейсы однимъ пароходомъ.

Одной изъ причинъ, сократившихъ сплавъ барокъ, послужили также неурожаи послѣднихъ лѣтъ.

Утюги.

Кромѣ барокъ, на Енисеѣ плаваютъ суда, также именуемыя барками, и одинаковыя съ ними по формѣ, но значительно меньшихъ размѣровъ. Въ отличіе отъ барокъ ихъ называютъ иногда «утюгами»; они имѣютъ острый носъ и обрѣзную корму и по своимъ очертаніямъ въ планѣ дѣйствительно напоминаютъ утюгъ.

Конструкція барокъ и утюговъ.

Длина барокъ до 15 саж., утюговъ 5—7 саж.; стоимость первыхъ 1—1½ тысячи рублей, вторыхъ 120—200 рублей; ширина барки 1½—3 саж., осадка съ грузомъ 7—11 четвертей арш. Днище тѣхъ и другихъ состоитъ изъ плахъ, совершенно плоское, безъ подворотовъ; борта также изъ плахъ; толщина днища, въ зависимости отъ размѣровъ, 1—2 вершка, бортовъ 1—1½ вершка.

По днищу идутъ кокоры (копани), въ разстояніи 3—4 четвертей аршина другъ отъ друга; къ противоположнымъ концамъ кокоръ прибиваются деревянными нагелями 2 бортовыя плахи.

Рядомъ съ концомъ кокоры укрѣпляютъ вертикально стойку (пасынокъ), соединяя послѣднюю съ кокорой также нагелями. Къ этимъ стойкамъ присоединяются слѣдующія бортовыя плахи; въ стойкѣ и плахѣ провертывается отверстіе, въ которое вставляется нагель, и конецъ его расклинивается. Количество стоекъ (пасынковъ) зависитъ отъ длины барки.

Борты утюговъ скрѣпляются съ пасынками желѣзными костылями.

Если барка предназначена для груза, боящагося подмочки, то на днище настилается полъ (слань), а въ остальныхъ случаяхъ, вмѣсто пола, на днище набрасываются вѣтки кустарника.

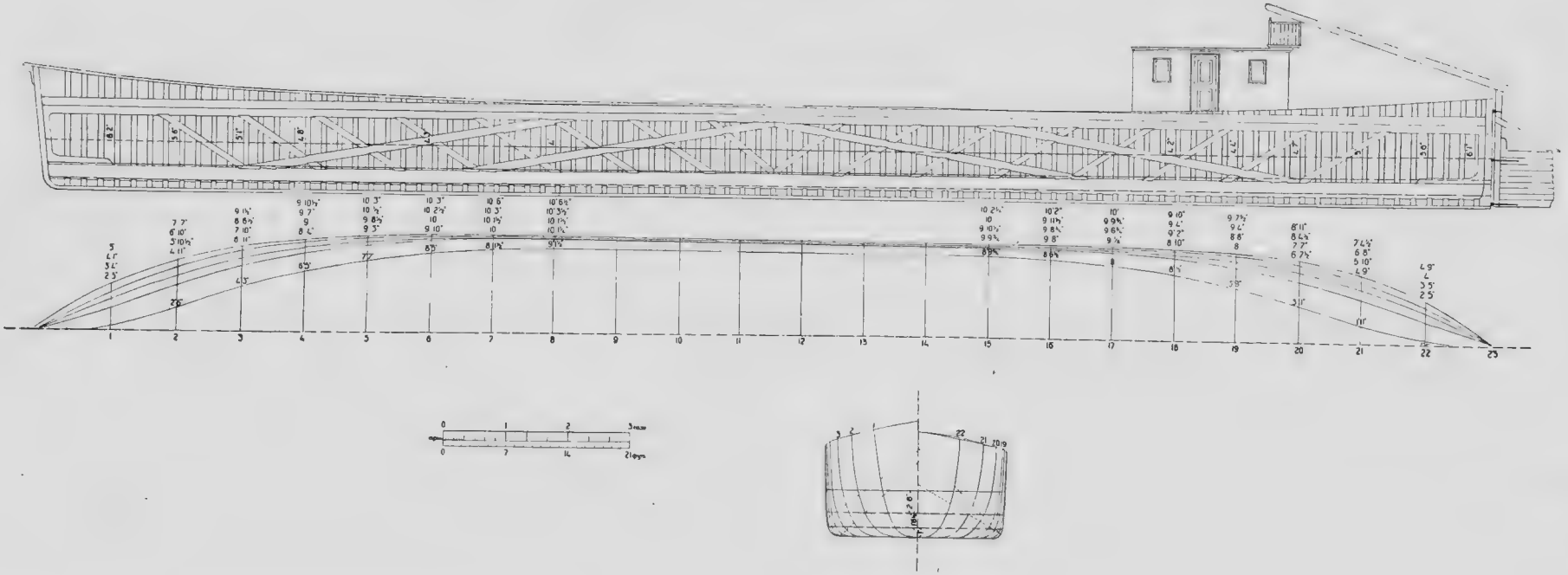
Для откачиванія воды на баркѣ имѣются двѣ деревянныя помпы.

Для управленія имѣется на носу одна гребь, на кормѣ двѣ и по одной греби на каждомъ борту. Длина греби, въ зависимости отъ величины барки, 4—5 саж.; палуба изъ теса, разборная, на 2 ската. Въ носовой и кормовой части—по одному люку съ трюмами, въ которыхъ помѣщается команда. На баркѣ число судовыхъ рабочихъ 12—15 человѣкъ, на утюгѣ 4—5 человѣкъ. Для отвода барки отъ берега во время погрузки и для съемки съ мели имѣется на носу «тюрюкъ», замѣняющій баржевой шпиленокъ. Это круглая стойка, толщиною 5—6 вершковъ, укрѣпленная въ днище посредствомъ креста; на нее надѣта деревянная вращающаяся муфта, окованная желѣзными обручами; эта муфта работаетъ, наматывая на себя снасть, обматывающую ее два раза и проходящую черезъ блокъ, задѣланный за бортъ и соединенный со свайкой, которая на баркѣ называется «суковаткой».

Оплеуха.

При съемкѣ съ мели, въ дополненіе къ суковаткѣ работаетъ еще и «оплеуха». Это—два бревна, длиною, равной, примѣрно, длинѣ барки, соединенныя другъ съ другомъ деревянными толстыми нагелями; одинъ конецъ оплеухи закрѣпляется за пяту или носъ барки (въ зависимости отъ положенія барки къ направленію теченія); за другой конецъ оплеухи привязывается снасть, идущая къ противоположному концу барки. Затѣмъ, постепенно отводятъ оплеуху (травятъ) отъ корпуса барки. Сила теченія, ударяющаго въ плоскость оплеухи, начинаетъ оттаскивать барку съ мели до тѣхъ поръ, пока барка не выплыветъ на болѣе глубокое мѣсто.

Эскизный чертежъ баржи: «Кача».



„Матеріалы для описанія русскихъ рѣкъ". Вып. LVII.

Количество утюговъ, приплавляемыхъ на Красноярскую пристань, составляетъ въ навигацію 80—90 шт. Количество груза, доставляемаго на нихъ, 100—200 тысячъ пудовъ, въ зависимости отъ урожая хлѣба и арбузовъ. На баркахъ сплавляются исключительно хлѣбъ и мука; на утюгахъ также и другіе грузы: арбузы, известь, камень и проч. Количество утюговъ.

Деревянныя баржи, плавающія по Енисею—плоскодонныя, палубныя. Размѣры, какъ видно изъ предыдущаго изложенія, колеблются отъ 7 до 30 саж. въ длину и отъ $1^1/_3$ до 3 саж. въ ширину. Баржи.

Осадка при полной нагрузкѣ до 11 четвертей. Другія данныя, касающіяся грузоподъемности, стоимости и проч., также изложены выше (стр. 212—218).

Всѣ плавающія на Енисеѣ деревянныя суда предназначены для перевозки разнороднаго груза, и лишь одна деревянная баржа: «Оя» построена для перевозки керосина; въ ней установлено два желѣзныхъ бака, общей вмѣстимостью до $3^1/_2$ тысячъ пудовъ керосина.

Постройка деревянныхъ судовъ на Енисеѣ производится обыкновенно тамъ, гдѣ это по мѣстнымъ условіямъ удобно судовладѣльцу. Такъ, у Акціонернаго О-ва пароходства баржи строились въ с. Коркинѣ, у гор. Красноярска, въ Минусинскѣ, по рр. Кану, Веснинѣ, Черной и друг. Спеціальныхъ мѣстъ для постройки судовъ на Енисеѣ не имѣется.

Для наглядности представленія устройства и оборудованія плавающихъ по Енисею непаровыхъ деревянныхъ судовъ, ниже помѣщается описаніе типичной для судовъ этого рода, баржи Акціонернаго О-ва пароходства «Кача». Описаніе баржи: „Кача“.

«Кача» (см. чертежъ) представляетъ палубное деревянное плоскодонное судно, длиною 25 саж. 1 арш. 8 верш., шириною 6 саж. 4 верш., высотою (по срединѣ длины безъ

надстроекъ)—1 саж. 1 арш. 4 верш. Осадка порожняго 2 четверти 2 вер., а при полной нагрузкѣ—8 четверт.

Палуба „Качи“ выходитъ съ обѣихъ сторонъ за бортъ на $1^1/_2$ арш. и поддерживается кронштейнами. Увеличеніе площади палубы сдѣлано для перевозки скота. Баржа построена изъ еловаго лѣса, обладающаго большей, по сравненію съ другими породами лѣса, плавучестью и меньшей способностью впитывать въ себя влагу. Снаружи корпусъ тщательно просмоленъ горячей смолой.

По дну судна идутъ продольные сосновые брусья «гили» *), толщиною 4×4 в., въ разстояніи другъ отъ друга 1 арш. 2 вершка. Гили лежатъ на сосновыхъ копаняхъ, охватывающихъ днище и боковыя стѣнки судна въ поперечномъ къ длинѣ судна направленіи. Средній гиль называется главнымъ; обыкновенно подъ главнымъ килемъ (по другую сторону копаней) снаружи кладется „лыжина“, толщиной 3 вершка; она выступаетъ надъ „днищами“, изъ которыхъ устроено дно баржи, на 1 верш. (толщина „днищъ“ 2 вершка). Разстояніе копаней другъ отъ друга $^1/_2$ арш., толщина $4^1/_2 \times 4^1/_2$ верш. Въ подворотной части судна пролегаютъ еловые „скуловые брусья“, толщиною $2^1/_2 \times 5$ верш., лещащіе на основаніи копаней.

Днище судна, для предохраненія грузовъ отъ подмочки, покрыто сосновымъ поломъ—„телкасомъ“.

Палуба поддерживаетея „стойками“, разстояніе между которыми равно $2^3/_4$ арш.; поперечное сѣченіе ихъ 3×4 вер. Стойки стоятъ по двѣ вмѣстѣ, въ три ряда.

На стойкахъ лежатъ подпалубные продольные брусья—„гили подпалубные“, сѣченіемъ 4×4 верш., тоже въ 3 ряда. Поперечные еловые брусья, на которыхъ лежитъ сосновая палуба, называются „бимсами“. Разстояніе между ними $^5/_4$ арш., сѣченіе 3×4 вер.

Продольные бортовые брусья „бортовые подтѣлины“,

*) Испорченное слово: „кпль“.

Постройка баржи.

на которыхъ лежатъ палубные бимсы, расположены по 2 въ рядъ; размѣръ ихъ $2^1/_2 \times 5$ вер.—Копани схвачены съ баржами желѣзными болтами, діаметромъ $^1/_2$, $^3/_4$ и $^5/_8$ дюйма.

Судно, раздѣленное двумя деревянными глухими стѣнками, имѣетъ 3 трюма, въ которыхъ и размѣщается грузъ. Въ палубѣ прорѣзано 6 люковъ, размѣрами 3×4 арш., съ лѣстницами, ведущими въ трюмы.

На палубѣ судна отъ мѣста рулевого управленія къ носовой части тянется еловая „тропинка“, шириною въ $^3/_1$ арш., лежащая на 12 еловыхъ колонкахъ, высотою 1 саж.

Борта баржи ограждены еловыми барьерами.

По бортамъ палубы устроены стоки для воды и для нечистотъ, при перевозкѣ на ней скота.

Борта баржи обтягиваются бортовымъ брусомъ „планширемъ“, толщиною 2 вер., шириною 8 вер.; въ носовой и кормовой частяхъ въ планширь задѣлываются концы палубника (палубы); въ кормовой части на палубѣ помѣщается каюта водолива и судорабочихъ. Эти помѣщенія имѣютъ окна размѣрами $^3/_4 \times ^3/_4$ арш.; скамьи для спанья, окрашенныя масляной краской, ведро для отбросовъ, полки для складыванія различной мелочи; въ каютѣ судорабочихъ поставлена плита съ котломъ для воды.

Въ носовой части находится „шпиленокъ“—круглый брусъ, проходящій сквозь палубу и закрѣпленный въ днищѣ; конецъ этого бруса, выходящій на палубу, окованъ, и на него надѣта вращающаяся деревянная муфта, толщиною 11 верш. въ головкѣ и 8 верш. внизу, въ отверстіе которой для прочности вставлены два желѣзныхъ кольца. Въ головкѣ муфты продѣлано нѣсколько отверстій, въ которыя вставляются деревянныя ручки для повертыванія муфты во время работы. Ниже муфты штырь, на которомъ вращается муфта, охваченъ желѣзнымъ кольцомъ съ насѣчками, а къ основанію муфты придѣланы 2 собачки: скользя по насѣчкамъ, онѣ препятствуютъ обратному вращенію

муфты во время работы. Собачки—перекидныя, вслѣдствіе чего онѣ допускаютъ вращеніе муфты, по желанію, въ любую сторону. Шпиленокъ служитъ для выбиранія изъ воды якоря, „буеръ“, или „буйрепъ“ котораго, намотанный на муфту въ два раза, вращеніемъ послѣдней выбирается на палубу. Шпиленкомъ пользуются также для подтягиванія баржи противъ теченія, подводки къ берегу, съемки съ мели.

На носу судна имѣются два буксирныхъ „кнехта“, круглые брусья, толщиною 9 верш., высотою $1^1/_2$ арш. надъ палубой, проходящіе до днища, гдѣ они закрѣплены крестовиной. На нихъ завертывается буксиръ въ видѣ восьмерки при буксировкѣ судна.

Буксирныя „уши“ (2 круглыхъ бруса), толщиною по 6 вер., служатъ для вкладыванія въ нихъ буксирнаго каната.

Съ каждаго борта баржи установлено по 2 „кнехта“ для укрѣпленія чалокъ, высотою 11 верш., толщиною 8 верш. каждый.

Кромѣ „кнехтовъ“, имѣются еще бортовые чугунные „мальчики“, толщиною $1^1/_2$ вер., высотою 5—6 вер., по 2 съ каждаго борта, служащіе также для закрѣпленія чалокъ.

На носу судна поставлено укрѣпленное болтомъ передвижное бревно „бушпритъ“, черезъ который по вдѣланному въ него блоку проходитъ буйрепъ якоря. Длина бушприта 5 арш., толщина 8×8 вер. Въ носу (въ бортахъ), продѣланы двѣ чугунныя „ноздри“, пропускающія якорную цѣпь, называемую „канатомъ“ или „шеймой“.

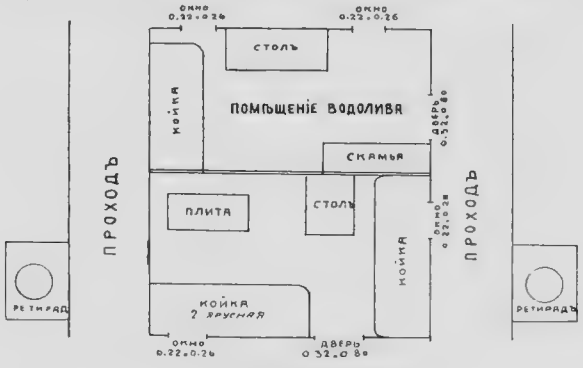
Управленіе рулемъ судна производится съ крыши каюты, на которой лежитъ площадка, огражденная барьеромъ; надъ ней передвигаютъ „рулевую губу“ (румпель), посредствомъ веревокъ „рунталей“.

Рулевая губа лежитъ на „сапогахъ“, трехъ стойкахъ изъ корней еловаго дерева; они служатъ для соединенія румпеля съ перомъ руля.

На кормѣ также имѣется шпиленокъ, 4 кнехта (по 2 съ каждаго борта); назначеніе ихъ то же, что и носовыхъ.

Какъ въ носовой, такъ и въ кормовой части имѣется по люку, ведущему въ трюмныя „матерьялки“ (помѣщенія для храненія различныхъ матеріаловъ и инвентаря судна). Въ кормовой части по бортамъ установлены 2 откидныхъ

ЧЕРТЕЖЪ КАЮТЫ ВОДОЛИВА и КОМАНДЫ на БАРЖѢ „КАЧА“



ВЫСОТА КАЮТЫ 0.95 СМ.

ретирада, полъ, стѣнки и стульчаки которыхъ обшиты желѣзомъ и осмолены. На баржѣ имѣются 3 ручныя помпы для откачиванія воды изъ корпуса: на носу, на кормѣ и въ средней части судна.

Для отводки баржи отъ берега въ рѣку и для закрѣпленія баржи отъ выталкиванія ея на берегъ во время волненія, имѣется нѣсколько „сваекъ“; свайка—круглое, длиною около 4 саж., бревно, толщиною 4—5 вер., одинъ конецъ котораго обдѣланъ въ видѣ конуса и окованъ желѣзомъ, а на другомъ концѣ въ него вставленъ сквозной палецъ для задѣлки каната (лопаря), обмотаннаго вокругъ муфты шпиленка и идущаго черезъ блокъ отъ пальца сквозь желѣзное кольцо, ввинченное въ планширь сбоку баржи.

Такое приспособленіе удерживаетъ баржу отъ выталкиванія на берегъ, а при вращеніи муфты шпиленка отво-

дитъ баржу въ рѣчную сторону дѣйствіемъ горизонтальной составляющей силы, упирающей свайку въ дно рѣки.

Для причала судна служатъ стальные тросы, толщиною $^5/_8$—1 дюйм. и смольныя снасти, толщиною 4—6 дюйм. Для буксировки служатъ тросы, толщиною $1^1/_4$—$1^1/_2$ дюйма, и смольныя снасти 10—12 дюймовъ въ окружности. Для отводки судна, въ случаѣ пожара, въ носовой части имѣется цѣпь, длиною около 4 — 5 саж. съ кольцомъ на концѣ, продѣтая въ носовой „клюзъ“ (отверстіе въ борту корпуса).

Судно снабжено 2 якорями, вѣсомъ 25 пудовъ, и запасными 15 пудовъ. Якоря на Енисеѣ почти исключительно двухъ-лапые (адмиралтейскіе).

Для подачи сигналовъ на баржѣ имѣется металлическая доска, манишка (бѣлый флагъ) рупоръ, фонарь.

Изъ пожарныхъ средствъ: ведра, багры, топоры, швабры; изъ спасательныхъ: 2 круга и лодка.

Число команды на деревянныхъ судахъ, въ зависимости отъ размѣровъ судна, колеблется отъ 3 до 5 человѣкъ, считая въ томъ числѣ и водолива. Служба ихъ продолжается въ теченіе 6—7 мѣсяцевъ. По закрытіи навигаціи, на каждомъ суднѣ остается по одному матросу, а водоливъ остается одинъ при нѣсколькихъ судахъ.

Въ навигаціонное время матросы получаютъ жалованья 20 руб. въ мѣсяцъ на своемъ содержаніи и, кромѣ того, за выгрузку и нагрузку по 7 руб. съ тысячи пудовъ, что даетъ въ теченіе навигаціи отъ 100 до 200 руб. на человѣка. Водоливы лѣтомъ получаютъ отъ 35 до 50 руб., а зимою—по 25 рублей въ мѣсяцъ.

ГЛАВА IV.

Техническія мѣропріятія для воспособленія судоходству.

1. Общія свѣдѣнія.

Учрежденіе судоходно-техническаго надзора на р. Енисеѣ.

Какъ было указано выше, въ историческомъ очеркѣ развитія судоходства на Енисеѣ, судоходно-техническій надзоръ былъ учрежденъ на Енисеѣ лишь въ 1902 году; тогда протяженіе Енисея отъ г. Минусинска до устья Б. Каса (около 1.000 верстъ) въ административно-техническомъ отношеніи вошло въ составъ водныхъ путей Томскаго Округа путей сообщенія (Министерство Путей Сообщенія; Управленіе внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ).

Названное протяженіе съ 1902 по 1912 г. включительно находилось въ непосредственномъ завѣдываніи Инспектора судоходства при Управленіи Томскаго Округа путей сообщенія *). Инспекторъ судоходства исполнялъ, такимъ образомъ, обязанности Начальника техническаго участка, вѣрнѣе, отдѣленія; онъ былъ единственнымъ инженеромъ, завѣдывавшимъ болѣе, чѣмъ тысячеверстнымъ протяженіемъ рѣки; обстановка фарватера, землечерпаніе, затоны, судоходный надзоръ и прочія работы находились въ вѣдѣніи Инспектора судоходства.

*) Мѣстопребываніе въ Красноярскѣ.

Въ 1909 году къ указанному выше протяженію Енисея былъ присоединенъ участокъ рѣки отъ д. Означенной до г. Минусинска (115 верстъ).

Въ 1912 году Обь-Енисейской партіей, подъ начальствомъ инженера Близняка, была организована обстановка фарватера на Осиновскомъ порогѣ и Индыгинскихъ перекатахъ.

Съ 1913 года Енисей вошелъ въ составъ Обь-Енисейскаго участка, и управленіе участкомъ, съ усиленнымъ техническимъ составомъ, было переведено изъ Томска въ г. Красноярскъ. Съ этого же года завѣдываніе нижнимъ плесомъ Енисея до Туруханска также перешло къ названному участку.

Ассигнованія на техническо-судоходный надзоръ за 1902—1911 г.

Суммы, отпущенныя на техническо-судоходныя мѣропріятія на Енисеѣ, въ 1902 году выражались въ размѣрѣ 38.285 руб.; но по мѣрѣ развитія мѣропріятій увеличивались и расходы. Такъ, было израсходовано:

въ	1902 г.	38.285 руб.
»	1903 »	78.950 »
»	1904 »	132.372 »
»	1905 »	111.204 »
»	1906 »	151.019 »
»	1907 »	168.409 »
»	1908 »	191.180 »
»	1909 »	214.496 »
»	1910 »	212.047 »
»	1911 »	221.735 »

Техническія мѣропріятія.

Техническія мѣры для воспособленія судоходству первоначально заключались, главнымъ образомъ, въ обстановкѣ фарватера указательными знаками на наиболѣе затруднительныхъ для судоходства мѣстахъ.

Землечерпаніе началось лишь съ 1906 года, но большого значенія для судоходства оно не имѣло, вслѣдствіе малыхъ размѣровъ землечерпательныхъ работъ.

Изъ другихъ техническихъ мѣропріятій на описываемомъ плесѣ отъ Минусинска до Красноярска можно указать лишь на устройство затона въ г. Красноярскѣ, каковыя работы были начаты въ 1908 году.

Ведомость расходовъ за 1902—1911 г.г.

Для общей характеристики состава техническихъ мѣропріятій и размѣра израсходованныхъ суммъ, приводится слѣдующая вѣдомость (стран. 262—263), въ которой помѣщены за время съ 1902 по 1911 годъ расходы Томскаго Округа на названныя мѣропріятія на всемъ протяженіи Енисея.

Затруднительность выдѣленія расходовъ на содержаніе описываемаго участка р. Енисея.

Въ приведенной таблицѣ помѣщены расходы, касающіеся протяженія Енисея отъ Минусинска до устья Б. Каса; довольно затруднительно выдѣлить расходы, относящіеся исключительно къ описываемому плесу отъ Минусинска до Красноярска, такъ какъ въ отчетныхъ документахъ не имѣется требуемыхъ данныхъ.

Размѣры ассигнованій на техническо-судоходный надзоръ на плесѣ Минусинскъ—Красноярскъ.

Имѣя въ виду, что всѣ техническія мѣропріятія сосредоточены, главнымъ образомъ, на протяженіи отъ Минусинска до Енисейска, то для *приблизительнаго* подсчета расходовъ на плесѣ отъ Минусинска до Красноярска можно поступить слѣдующимъ образомъ: исключить изъ общихъ годовыхъ итоговъ (стран. 262—263) статьи расходовъ, касающіяся плеса Красноярскъ—Енисейскъ, а общія статьи расходовъ раздѣлить пополамъ; слѣдуетъ, впрочемъ, оговориться, что расходы на обстановку фарватера необходимо дѣлить пропорціонально числу обставленныхъ мѣстъ, приблизительно въ отношеніи 1 : 4, а расходы по землечерпанію всецѣло относить на плесо Минусинскъ — Красноярскъ. Такимъ образомъ, исчислены кругло слѣдующія (стран. 264) суммы:

В Ѣ Д О

содержанія и стоимости технически-судоходнаго надзора Том

№№ по порядку.	ПРЕДМЕТЪ РАСХОДОВЪ.	1902 г.			1903 г.			1904 г.			1905 г.		
		Руб.	К.	% отъ общей суммы.	Руб.	К.	% отъ общей суммы.	Руб.	К.	% отъ общей суммы.	Руб.	К.	% отъ общей суммы.
1	Содержаніе личнаго состава .	4.533	34	11,8	8.135	20	10,0	8.203	91	6,2	9.128	54	8,1
2	Содержаніе пристанск. постовъ	3.011	29	9,0	6.240	52	7,9	6.351	57	4,8	6.555	87	5,9
3	Содержаніе водомѣрн. постовъ	1.553	94	4,0	2.522	72	3,2	2.454	63	1,9	3.146	23	2,9
4	Содерж. и оборуд. обстанов. .	17.289	04	45,0	13.701	71	17,5	16.048	43	12,1	19.633	98	17,7
5	Содерж. и рем. паров. судовъ .	9.021	32	23,0	21.058	69	26,7	27.386	95	20,7	35.011	82	31,4
6	Содерж. и рем. непаров. судовъ	259	24	1,0	1.061	47	1,3	1.341	15	1,0	7.828	98	7,0
7	Содержаніе и ремонтъ землечерпательныхъ снарядовъ .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Постройка, оборудованіе и капитал. ремонтъ паров. суд. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Постройка, оборуд. и капит. ремонтъ непаров. суд. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Содержаніе туэрныхъ постовъ на Казачинскомъ порогѣ . .	—	—	—	2.697	63	3,4	—	—	—	—	—	—
11	Содержаніе туэра: „Св. Иннокентій“	—	—	—	13.993	30	18,0	19.442	88	14,7	12.425	96	11,3
12	Производство изысканій и взрывныхъ работъ на Атамановскихъ камняхъ . . .	—	—	—	—	—	—	42.024	32	31,7	—	—	—
13	Производство изысканій и взрывныхъ работъ въ Казачинскомъ порогѣ	—	—	—	—	—	—	3.020	02	2,3	11.759	47	10,5
14	Устройство затона въ городѣ Красноярскѣ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	Прочіе расходы	2.617	13	6,2	9.538	55	12,0	6.098	40	4,6	5.713	37	5,2
	ВСЕГО . . .	38.285	30	—	78.949	79	—	132.372	26	—	111.204	22	—

М О С Т Ь

ского Округа путей сообщенія на рѣкѣ Енисеѣ за 1902—1911 гг.

1906 г.			1907 г.			1908 г.			1909 г.			1910 г.			1911 г.		
Руб.	К.	% отъ общей суммы.	Руб.	К.	% отъ общей суммы.	Руб.	К.	% отъ общей суммы.	Руб.	К.	% отъ общей суммы.	Руб.	К.	% отъ общей суммы.	Руб.	К.	% отъ общей суммы.
8.802	40	5,8	10.867	45	6,5	9.773	40	5,1	9.787	03	4,5	9.232	62	4,8	8.276	33	3,7
6.536	38	4,3	5.944	07	3,5	5.078	84	2,5	6.698	70	3,1	6.909	53	3,2	6.840	65	3,1
2.677	89	1,8	3.062	66	1,8	2.728	11	1,4	2.975	19	1,5	2.183	61	1,2	4.067	08	1,9
19.288	62	12,7	23.504	25	14,0	24.771	16	12,9	25.101	30	11,7	26.545	60	12,5	32.156	45	14,5
36.848	09	24,4	35.564	04	21,1	38.985	88	20,2	36.473	14	17,0	52.312	93	24,6	54.390	13	24,6
14.178	77	9,4	10.641	41	6,3	13.857	93	7,5	8.945	92	4,2	10 336	23	4,9	12.536	68	5,60
7.676	33	5,1	15.492	91	9,3	17.424	14	9,1	21.094	70	9,8	23.338	81	11,0	27.176	37	12,3
8.811	78	5,8	12.687	03	7,5	—	—	—	—	—	—	21.605	85	10,2	1.696	80	0,79
2.996	40	2,0	—	—	—	—	—	—	4.698	33	2,2	—	—	—	8.001	—	3,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	758	27	0,01
14.613	96	9,7	15.039	36	9,0	12.772	77	6,6	14.681	48	6,9	15.060	82	7,1	16.595	93	7,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.000	—	0,5	—	—	—
17.023	47	11,2	19.683	23	11,7	20.446	83	19,6	23.537	68	11,0	33.394	47	15,2	40.421	10	18,2
—	—	—	—	—	—	24.000	—	13,0	41.723	98	19,4	3.800	15	1,8	1.379	48	0,6
11.565	11	7,8	15.920	44	9,4	21.340	56	11,1	18.778	22	8,7	6.317	28	3,0	7.438	77	3,6
151.019	20	—	168.408	85	—	191.179	62	—	214 495	67	—	212.046	80	—	221.735	04	—

1902 г.	24.300	руб.
1903 »	35.500	»
1904 »	39.700	»
1905 »	49.500	»
1906 »	69.500	»
1907 »	82.500	»
1908 »	95.590	»
1909 »	107.200	»
1910 »	101.500	»
1911 »	106.500	»

Размѣры затратъ Правительства на пудо-версту.

Имѣя данныя о расходахъ, произведенныхъ Правительствомъ на техническо-судоходныя мѣропріятія на Енисеѣ, съ одной стороны, а съ другой—грузооборотъ, нетрудно вычислить, сколько казенныхъ расходовъ приходится на каждую пудо-версту грузооборота.

Въ слѣдующей таблицѣ приведены данныя съ 1904 по 1910 г. Пробѣгъ грузовъ исчисленъ по даннымъ „Статистическихъ матеріаловъ Томскаго Округа путей сообщенія“ (изд. 1913 г.).

Г О Д Ы	Пробѣгъ милліон. пудо-верстъ.	Расходы на техническія мѣропріятія въ рубл.	Расходы въ коп. на 1 пудо-версту.
1904	370	39.700	0,010
1905	199*)	49.500	—
1906	503	69.500	0,014
1907	482	82.500	0,017
1908	678	95.590	0,015
1909	485	107.200	0,022
1910	511	101.800	0,020

*) Данныя за 1905 г. не полны.

Въ послѣднюю таблицу введенъ пробѣгъ грузовъ, которые шли на судахъ, на участкѣ отъ Минусинска до Красноярска. Пробѣгъ грузовъ, сплавляемыхъ на плотахъ, въ таблицу не включенъ, такъ какъ всѣ техническія мѣропріятія по обстановкѣ фарватера, землечерпанію и пр. для плотоходства не требуются, а плавучая обстановка фарватера даже нѣсколько затрудняетъ сплавъ плотовъ.

Данныя послѣдней таблицы указываютъ на слѣдующее:

1) *расходы на техническія мѣропріятія, отнесенные на пудо-версту, очень велики; они, приблизительно, равны средней стоимости провоза пудо-версты на описываемомъ участкѣ отъ Минусинска до Красноярска (см. выше о фрахтахъ)*;

2) *эти величины не имѣютъ склонности къ пониженію, откуда слѣдуетъ, что судоходство на Енисеѣ въ настоящее время развивается медленнѣе, чѣмъ техническія мѣропріятія Правительства* *).

Расходы казны на 1 версту водного пути.

Если разложить расходы на техническія мѣропріятія на число обслуживаемыхъ верстъ, то расходы казны на каждую версту выразятся въ слѣдующихъ цифрахъ:

1904 г.	98,3	руб.
1905 »	122,5	»
1906 »	172,0	»
1907 »	204,2	»
1908 »	236,6	»
1909 »	265,4	»
1910 »	252,0	»

Выяснивъ въ общихъ чертахъ расходы на технико-судоходныя мѣры для воспособленія судоходству на Ени-

*) Слѣдуетъ, впрочемъ, оговориться, что статистическія данныя о движеніи грузовъ не могутъ считаться полными.

сѣ, перейдемъ къ болѣе подробному описанію главнѣйшихъ техническихъ мѣропріятій, а именно: 1) обстановки фарватера, 2) землечерпательныхъ работъ, 3) работъ по устройству затоновъ, 4) дѣйствія судовъ технически-судоходнаго надзора и 5) изданія навигаціонно-техническихъ картъ и лоцій.

2. *Обстановка фарватера.*

Число обставляемыхъ мѣстъ.

Число мѣстъ, обставлявшихся указательными знаками на описываемомъ участкѣ Енисея отъ Минусинска до Красноярска, въ 1912 году было равно 65.

Въ 1908 году число обставленныхъ мѣстъ равнялось 46 съ 163 бакенами, въ 1909 году—52 съ 172 и въ 1910 году—58 съ 216 бакенами.

Списокъ обставляемыхъ знаками мѣстъ въ 1912 г.

Для иллюстраціи обстановочной службы на описываемомъ плесѣ, ниже-приводится (стран. 268—273) списокъ обставленныхъ въ 1911 г. затруднительныхъ мѣстъ, съ перечнемъ числа указательныхъ знаковъ и постовой прислуги.

Количество знаковъ.

Изъ общихъ итоговъ названной таблицы видно, что количество указательныхъ знаковъ (бакеновъ) въ 1912 году было равно 220; такимъ образомъ, количество знаковъ, приходившихся на 1 версту воднаго пути, въ 1912 году было равно $\frac{320}{404} = 0{,}54$. Несмотря на это довольно большое количество бакеновъ, судоходство въ настоящее время не можетъ считаться обезпеченнымъ для хода ночью, особенно внизъ по теченію. Вслѣдствіе значительныхъ скоростей теченія, извилистаго хода на многихъ перекатахъ, обилія каменистыхъ препятствій, пароходы, идущіе внизъ при малой водѣ, обыкновенно стоятъ у берега въ теченіе

Комарковскій утесъ.

Шипичный перекатъ.

самаго темнаго времени ночи. Для возможности хода ночью также и въ низкую воду, число обстановочныхъ постовъ должно бы быть нѣсколько увеличено, несмотря на то, что производимыя затраты на техническія мѣропріятія на Енисеѣ не могутъ быть оправданы съ коммерческой, такъ сказать, стороны.

Было бы неправильно отсюда сдѣлать выводъ, что расходы на улучшеніе условій плаванія на Енисеѣ должны быть уменьшены, ибо только при условіи воспособленія судоходству со стороны Правительства возможно дальнѣйшее развитіе судоходныхъ предпріятій, а въ особенности, уменьшеніе фрахта.

Особенность обстановки на Енисеѣ.

Возвращаясь къ описанію обстановки фарватера на Енисеѣ, необходимо прежде всего указать на ея характерную черту: вся обстановка состоитъ исключительно изъ плавучихъ знаковъ; береговые створы вовсе не примѣняются на Енисеѣ.

Эта особенность отчасти можетъ быть объяснена привычкой лицъ, непосредственно завѣдывающихъ обстановкой, но главнымъ образомъ—условіями плаванія на Енисеѣ, гдѣ на многихъ затруднительныхъ мѣстахъ плавучая обстановка необходима, вслѣдствіе извилистости фарватера.

Во всякомъ случаѣ, замѣна нѣкоторыхъ плавучихъ знаковъ створными не только возможна, но и желательна: во-первыхъ, береговые створы болѣе прочны и не повреждаются проходящими судами, а особенно плотами; во-вторыхъ, обслуживаніе береговыхъ створныхъ знаковъ обходится дешевле.

Типы знаковъ.

Типъ плавучихъ знаковъ-бакеновъ, типъ сигнальныхъ мачтъ и прочаго инвентаря въ общемъ очень сходенъ съ обычно примѣняемыми для этой цѣли предметами въ Округахъ Европейской Россіи, почему мы не будемъ останавливаться на ихъ описаніи.

№№ по порядку.	НАИМЕНОВАНІЕ ПЕРЕКАТОВЪ.	На какой верстѣ.	Количество			
			Сигнальн. мачтъ.		Перев. и створн.	
			Всего.	Изъ нихъ съ освѣщ.	Всего.	Изъ нихъ съ освѣщ.
1	Быстрянскій	7,2—10	1	—	—	—
2	Н.-Быстрянскій	9 —10,2	1	—	—	—
3	Усть-Абаканскій	—	—	—	—	—
4	Комарковскій	16 —17,5	2	—	—	—
5	Татарскій	24,7—25,7	1	—	—	—
6	Н.-Татарскій	27,5	1	—	—	—
7	Тубинскій	44,2—45,7	2	—	—	—
8	Н.-Тубинскій	49,5—51	—	—	—	—
9	Богатырскій	55,1—56,1	—	—	—	—
10	В.-Оглахтинскій	58,2—59,4	1	—	—	—
11	Оглахтинскій	59,9—61,2	1	—	—	—
12	Шабурихинскій	61,7—62,8	—	—	—	—
13	Туранскій	63,0—64,7	2	—	—	—
14	Медвѣжинскій	66 —68,7	2	—	—	—
15	Н.-Чаечный	69,0—70,8	2	—	—	—
16	В.-Бирскій	73	—	—	—	—
17	В.-Сорокинскій	76,4—78,4	—	—	—	—
18	Ср.-Сорокинскій	80	—	—	—	—
19	Сорокинскій	81,5—82,8	2	—	—	—
20	Никитскій	83,4—85,0	2	—	—	—
21	Самсоновскій	86,4—88,5	2	—	—	—
22	Абаканскій	89,4—96,3	—	—	—	—
23	Сыдимскій	98,5—99,8	2	—	—	—

знаковъ.			Жилыхъ помѣщеній.			Лодокъ.		Служащіе по обстановкѣ, судоходству и сплаву.				
Бакеновъ.												
Всего.	Изъ нихъ съ освѣщ.	Плавучихъ вѣхъ.	Бараковъ (буд.).	Землянокъ.	Арендованныхъ.	Казенныхъ.	Арендованныхъ.	Судоходн. надз.	Судоходн. старш.	Постов. старш.	Младшіе постовые сторожа.	Гребцы.
3	3	4	1	1	—	2	—	—	—	1	2	2
4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	1	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	1	2	—
4	4	—	1	1	—	—	1	—	—	—	3	—
2	2	—	—	1	—	2	—	—	1	1	2	2
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	2	—	—	—	1	2	—
4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
6	6	—	—	1	—	1	—	—	—	1	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
4	4	—	—	1	—	2	—	—	1	1	2	2
6	6	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	—	3	—
4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	1	2	—
4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—

№№ по порядку.	НАИМЕНОВАНІЕ ПЕРЕКАТОВЪ.	На какой верстѣ.	Количество			
			Сигнальн. мачтъ.		Перев. и створн.	
			Всего.	Изъ нихъ съ освѣщ.	Всего.	Изъ нихъ съ освѣщ.
24	Н.-Сыдимскій	100 —100,9	—	—		—
25	Ербинскій	113,2—114,5	—	—	—	—
26	Усть-Ербинскій	115,65—116,80	2	—	-	—
27	Лиственничный	128 —128,9	—	—	—	—
28	Быскарскій	130,0—132,0	—	—	—	—
29	Батеневскій	132,7—134,9	—	—	—	—
30	Н.-Ирджинскій	149 —151,4	—	—	—	—
31	Н.-Сарагашинскій	153,2—156	—	—	—	—
32	В.-Тесинскій (Ходъ по Тесинской протоѣ.)	152 —153	1	—	—	—
33	Тесинскій (Ходъ по Тесинской протоѣ.)	154 —155	1	—	—	—
34	Н.-Тесинскій (Ходъ по Тесинской протоѣ.)	155 —156	—	—	—	—
35	Ново-Черновскій	157,5—160,3	2	—	—	—
36	Черновскій	160,7—162,5	—	—	—	—
37	Н.-Черновскій	163,4—165.2	2	—	—	—
38	В.-Онашинскій	165 —166	2	—	—	—
39	Онашинскій	167,8—169,1	—	-	—	—
40	Усть-Золотой	170	—	—	—	—
41	Лешкинскій	172,3—175,2	—	—	—	—
42	Яновскій	187,5—189,8	2	—	—	—
43	Обмыскинскій	192,8—194,3	2	—	—	—
44	Н.-Новоселовскій	203,9 —205,4	—	—	—	—
45	В.-Кривошеинскій	215,8- -217,8	—	—	—	—
46	Кривошеинскій	221,9—224	2	—	—	—

знаковъ.			Жилыхъ помѣщеній.			Лодокъ.		Служащіе по обстановкѣ, судоходству и сплаву.				
Бакеновъ.												
Всего.	Изъ нихъ съ освѣщ.	Плавучихъ вѣхъ.	Бараковъ (буд.).	Землянокъ.	Арендованныхъ.	Казенныхъ.	Арендованныхъ.	Судоходн. надз.	Судоходн. старш.	Постов. старш.	Младшіе постовые сторожа.	Гребцы.
3	3	—	—	1		1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
2	2	—	—	1	—	2	—	—	—	1	2	—
4	4	—	—	1		2	—		1	1	2	2
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	1	—	1	—	1	—	—	1	1	2	—
6	6	—	—	1	—	1	—	—	—	—	5	—
4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
5	5	—	—	1	—	2	—	—	—	1	3	—
4	4	—	—	1		1	—	—	—	—	2	—
6	6	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
4	4	—	—	1		1	—	—	—	—	2	—
4	4	—	—	1	—	1	—	—		—	2	—
2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	—	3	—
5	5	—	1	1	—	1	—		—	—	2	—
6	6	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	—	3	—
3	3	—	—	1	—	2	—	—	1	—	2	2
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—

№№ по порядку.	НАИМЕНОВАНІЕ ПЕРЕКАТОВЪ.	На какой верстѣ.	Количество			
			Сигнальн. мачтъ.		Перев. и створн.	
			Всего.	Изъ нихъ съ освѣщ.	Всего.	Изъ нихъ съ освѣщ.
47	Убейскій	230,5—232,4	—	—	2	—
48	В.-Брагинскій	236,3—238,2	2	—	—	—
49	Стариновскій	241.6—243.3	2	—	—	—
50	Малиновый	244,6—245,85	2	—	—	—
51	Караульный	258,3—259,9	—	—	—	—
52	Кундугашевскій	264,1—266,3	—	—	—	—
53	Дербинскій	294,9—296,1	—	—	—	—
54	В.-Галятинскій	298,1—299,9	2	—	—	—
55	Н.-Галятинскій	299,9—300,9	—	—	—	—
56	Езагашинскій	305,9—307,6	—	—	—	—
57	Донниковскій	320,7	—	—	—	—
58	Маслинскій	328,4—330,2	—	—	2	—
59	Бахтинскій	339,8	—	—	—	—
60	Осиновскій	344 —345	—	—	—	—
61	Костоватый	345 —346,3	2	—	1	—
62	Н.-Костоватый	346,3—348,3	—	—	1	—
63	Бирюсинскій	363,8—364,6	—	—	—	—
64	Минжульскій	376,3—377,1	—	—	—	—
65	Манскій	377,1—379,7	—	—	—	—
	ВСЕГО. . .	—	50	—	6	—

ПРИМѢЧАНІЕ. Такъ какъ эта вѣдомость составлена по даннымъ 1912 года, а 1910 году и частью въ 1907 году, то проставленныя въ вѣдомости версты, обозначаю ными планами р. Енисея.

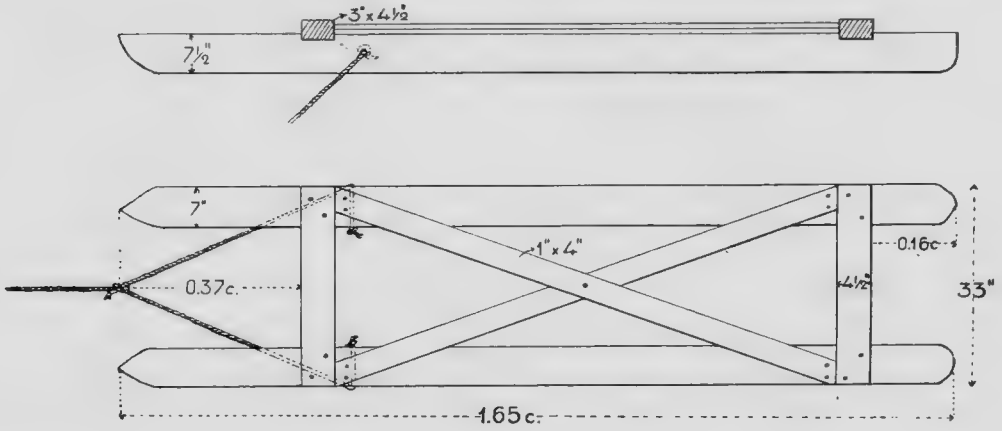
знаковъ.			Жилыхъ помѣщеній.			Лодокъ.		Служащіе по обстановкѣ, судоходству и сплаву.				
Бакеновъ.												
Всего.	Изъ нихъ съ освѣщ.	Плавучихъ вѣхъ.	Бараковъ (буд.).	Землянокъ.	Арендованныхъ.	Казенныхъ.	Арендованныхъ.	Судоходн. надз.	Судоходн. старш.	Постов. старш.	Младшіе постовые сторожа.	Гребцы.
2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	1	2	—
6	6	—	1	1	—	2	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
4	4	—	—	1	—	1	—	—	—	1	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	2	—	—	1	—	2	2
5	5	—	—	1	—	1	—	—	—	1	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
2	2	—	—	1	—	2	—	—	1	—	2	2
1	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	1	2	—
2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
3	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—
220	220	—	—	—	—	—	—	—	8	16	136	14

изслѣдованія р. Енисея на протяженіи отъ Минусинска до Красноярска велись въ
шія границы вновь открытыхъ перекатовъ, могутъ не вполнѣ согласоваться съ печат-

Крестовина.

Оригинальной является лишь конструкція крестовины, на которой устанавливается бакенъ, а именно: въ планѣ она имѣетъ видъ прямоугольника, а не треугольника, какъ обыкновенно дѣлается на рѣкахъ Европейской Россіи *). Такая конструкція крестовины увеличиваетъ ея плавучесть, что имѣетъ большое значеніе при быстромъ теченіи Енисея.

Крестовины дѣлаются изъ сухого прямостойнаго еловаго лѣса. Продольные брусья, длиною $3^1/_2$ арш., сѣченіемъ $6 \times 6^1/_2$ дюйм., хорошо остругиваются со всѣхъ сторонъ. Передніе и задніе концы брусьевъ обдѣлываются согласно помѣщаемаго выше чертежа. Поперечные бруски, длиной 30 дюйм., сѣченіемъ $3 \times 4^1/_2$ дюйм., тоже остругиваются съ 4 сторонъ, врубаются на 1 дюймъ въ продольные брусья и прикрѣпляются на каждомъ концѣ двумя гвоздями.



Раскосы, длиною отъ одного поперечнаго бруска до другого, имѣютъ поперечное сѣченіе 1×4 дюйма, они остру-

*) Типъ крестовины выработанъ техникомъ п. с. И. А. Щукинымъ, завѣдующимъ обстановкой на описываемомъ участкѣ Енисея.

гиваются и прибиваются по концамъ также 2-мя 3″ проволочными гвоздями.

Въ продольныхъ брусьяхъ крестовинъ сбоку, вершкахъ въ 4 отъ передняго поперечнаго бруска, просверливаются дыры, въ которыя продергивается короткая снасть — «возжи», съ большими узлами на концахъ. Узлы располагаются съ внутренней стороны продольныхъ брусьевъ. Эта снасть служитъ для привязыванія другой снасти съ якоремъ. Длина возжей дѣлается такая, чтобы въ вытянутомъ положеніи въ направленіи къ кормовой части крестовины они вершковъ на 5—6 не доходили до средины креста. Такая длина найдена практически: болѣе длинныя возжи перепутываются, и бакенъ легко можетъ быть опрокинутъ волной; короткія же возжи топятъ передній конецъ крестовины. Эти возжи на Енисеѣ называются „больными“.

За средину этихъ возжей затяжнымъ узломъ привязывается смольная снасть, толщиною $1^1/_4$—$1^1/_2$ дюйма и длиной до якоря 12—15 саж., въ зависимости отъ быстроты теченія и глубины.

Каменный якорь.

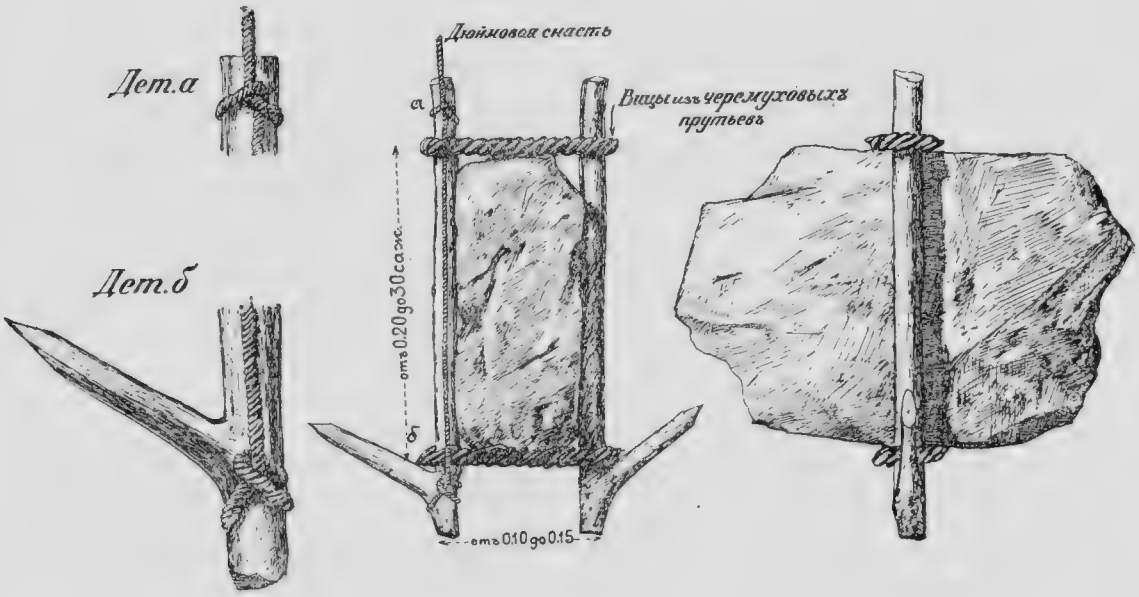
Другой особенностью въ установкѣ плавучихъ знаковъ на Енисеѣ является оригинальная конструкція якорей, которые изготовляются на мѣстѣ изъ камней. Желѣзные якоря совершенно не примѣняются.

Для якоря выбирается плоскій камень, вѣсомъ 5—6 пудовъ, который плотно сжимается двумя деревянными крючьями, стянутыми двумя витыми кольцами изъ распаренныхъ вѣтвей черемухи или тальника.

Крючья выбираются съ прочными сучьями; внутренняя поверхность крюка стесывается плоско къ стволу. Сначала на оба крюка надѣвается до сучьевъ нижнее черемуховое кольцо, затѣмъ кладется камень въ наиболѣе удобномъ положеніи и концы крючьевъ крѣпко стягиваются веревкой съ закруткой, послѣ чего набивается верхнее кольцо.

Если подъ рукой не находится камня надлежащаго вѣса, то привязываютъ два болѣе легкихъ якоря, по 3—4 пуда.

Описанный типъ якоря выработанъ енисейскими рыбаками, употребляющими ихъ для установки рыболовныхъ снастей.



Землянки и избушки.

Для жилья сторожей посты оборудованы землянками, устраиваемыми въ высокихъ ярахъ.

Избушки и разборныя будки почти вовсе не примѣняются на описываемомъ участкѣ.

Нормальное оборудованіе поста.

Прочее оборудованіе поста перечислено въ слѣдующей вѣдомости; въ вѣдомости указаны среднія заготовительныя цѣны предметовъ оборудованія поста, а также средняя стоимость ремонта и храненія обстановочнаго инвентаря.

ВѢДОМОСТЬ

перекатнаго имущества *), требующагося на нормальный постъ на р. Енисеѣ, съ показаніемъ стоимости обзаведенія, храненія и ремонта. (Составлена по даннымъ 1910 года).

№№ по порядку.	НАИМЕНОВАНІЕ ИМУЩЕСТВА.	Количество.	Стоимость заготовки.		Сумма.		Стоимость хранения.		Сумма.		Стоимость ремонта.		Сумма		Примѣчаніе.
			Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	
1	Сигнальныхъ мачтъ .	2	9	50	19	—	—	70	1	40					Стоимость ремонта показана согласно нормальнымъ цѣнамъ.
2	Шаровъ большихъ .	6	1	25	7	50	—	1	—	6	4	—	8	—	
3	„ малыхъ	6	—	75	4	50	—	1	—	6					
4	Досокъ черныхъ . .	4	1	—	4	—	—	1	—	4					
5	Перевальныхъ вѣхъ . .	2	5	75	11	50	—	40	—	80	2	—	4	—	
6	Желѣзныхъ бакеновъ .	6	3	90	23	40	—	10	—	60	1	—	6	—	
7	Деревянныхъ крестовинъ	6	4	75	28	50	—	20	1	20					
8	Плавучихъ вѣхъ	6	1	—	6	—	—	3	—	18	—	5	—	30	
9	Флажныхъ „	1	4	—	4	—	—	15	—	15	1	75	1	75	
10	Печей желѣзныхъ . .	1	2	50	2	50	—	15	—	15	1	—	1	—	
11	Трубъ	3	—	30	—	90	—	3	—	9					
12	Столовъ	1	2	50	2	50	—	10	—	10	—	25	—	25	
13	Скамеекъ	1	1	25	1	25	—	5	—	5	—	15	—	15	
14	Топоровъ	1	1	40	1	40	—	3	—	3	—	10	—	10	
15	Ведеръ	1	—	50	—	50	—	3	—	3	—	10	—	10	

*) Вѣдомость составлена по даннымъ, сообщеннымъ техникомъ п. с. И. А. Щукинымъ, завѣдующимъ обстановкой на описываемомъ участкѣ Енисея.

№№ по порядку.	НАИМЕНОВАНІЕ ИМУЩЕСТВА.	Количество.	Стоимость заготовки.		Сумма.		Стоимость хранения.		Сумма.		Стоимость ремонта		Сумма.		Примѣчаніе.
			Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	
16	Фонарей береговыхъ . .	2	8	50	17	—	—	20	—	40	1	60	3	20	
17	„ бакенныхъ . .	6	3	—	18	—	—	5	—	30	—	60	3	60	
18	„ лодочныхъ . .	1	1	—	1	—	—	5	—	5	—	12	—	12	
19	Лампъ ручныхъ	1	—	30	—	30	—	2	—	2	—	5	—	5	
20	Флягъ 1-пудовыхъ . . .	1	2	20	2	20	—	5	—	5	—	20	—	20	
21	„ 1/2 „ . . .	1	1	10	1	10	—	5	—	5	—	15	—	15	
22	Разливалокъ	1	—	65	—	65	—	3	—	3	—	10	—	10	
23	Щетокъ ламповыхъ . .	1	—	20	—	20	—	2	—	2	—	—	—	—	
24	Ножницъ	1	—	40	—	40	—	2	—	2	—	5	—	5	
25	Лодокъ 2-хъ-весельныхъ	1	40	—	40	—	—	75	—	75	2	50	2	50	
26	Веселъ гребныхъ . . .	2	—	50	1	—	—	5	—	10	—	—	—	—	
27	„ кормовыхъ . . .	1	—	50	—	50	—	5	—	5					
28	Флаговъ постовыхъ . .	1	2	75	2	75	—	3	—	3	—	—	—	—	
29	„ шлюпочныхъ	1	2	—	2	—	—	3	—	3	—	—	—	—	
30	Рупоровъ мѣдныхъ . .	1	3	50	3	50	—	10	—	10	—	10	—	10	
31	Наметокъ деревянныхъ	1	2	—	2	—	—	5	—	5	—	10	—	10	
32	Крючьевъ обмѣрныхъ .	1	2	50	2	50	—	5	—	5	—	15	—	15	
33	Знаковъ нагрудн. мѣдн.	1	—	45	—	45	—	1	—	1	—	—	—	—	
34	„ „ жест.	2	—	35	—	70	—	1	—	2	—	—	—	—	
35	Лопатъ	1	—	45	—	45	—	5	—	5	—	5	—	5	
36	Ломовъ	1	1	50	1	50	—	5	—	5	—	10	—	10	
37	Отвертокъ	1	—	25	—	25	—	1	—	1	—	—	—	—	
38	Блоковъ	5	—	25	1	25	—	1	—	5	—	—	—	—	

№№ по порядку.	НАИМЕНОВАНІЕ ИМУЩЕСТВА.	Количество.	Стоимость заготовки.		Сумма.		Стоимость хранѣнія.		Сумма.		Стоимость ремонта.		Сумма.		Примѣчаніе.
			Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	
39	Замковъ	1	—	50	—	50	—	1	—	1	—	—	—	—	
40	Снасти смольн. пуд. . .	3	8	50	25	50	—	—	—	15	—	—	—	—	
41	„ бѣльн. „ . .	3	6	25	18	75	—	—	—	20	—	—	—	—	
42	Чекъ	6	—	4	—	24	—	—	—	1	—	—	—	—	
43	Шуруповъ грос. . . .	1	1	40	1	40	—	—	—	1	—	—	—	—	
44	Крановъ	1	—	55	—	55	—	2	—	2	—	—	—	—	
45	Боченковъ для керосина	—	—	—	—	—	—	5	—	5	—	—	—	—	
46	Насосовъ для керосина	1	3	75	3	75	—	5	—	5	—	25	—	25	
47	Буравчиковъ	1	—	15	—	15	—	1	—	1	—	—	—	—	
48	Буравовъ	1	—	50	—	50	—	2	—	2	—	—	—	—	
49	Алмазовъ	1	8	—	8	—	—	5	—	5	—	—	—	—	
50	Колецъ желѣзн. съ винт.	5	—	5	—	25	—	—	—	1	—	—	—	—	
51	Стекла красн. большихъ размѣровъ	1	—	70	—	70	—	5	—	5	—	—	—	—	
52	Стекла красн. мал. разм.	12	—	35	4	20	—	3	—	36	—	—	—	—	
53	„ бѣлаго большихъ размѣровъ	1	—	16	—	16	—	3	—	3	—	—	—	—	
54	Стекла бѣлаго мал. разм.	12	—	8	—	96	—	2	—	24	—	—	—	—	
55	Лампъ для берег. фонар.	1	1	20	1	20	—	5	—	5	—	5	—	5	
56	Сумокъ клеенчатыхъ .	1	—	60	—	60	—	2	—	2	—	—	—	—	
57	Землянокъ	1	5	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Всего	—	—	—	289	56	—	—	8	58	—	—	32	42	

Изъ вѣдомости видно, что, въ среднемъ, оборудованіе поста на Енисеѣ обходится 289 руб. 56 коп. или, кругло, около 290 руб.

Содержаніе поста.

Переходя къ стоимости содержанія обстановочныхъ постовъ, замѣтимъ, что на приводимыя ниже цифры слѣдуетъ смотрѣть, какъ на среднія, приблизительныя.

Стоимость обстановки слагается изъ расходовъ: а) на содержаніе личнаго состава, б) на матеріалы, в) на ремонтъ инвентаря, г) на храненіе инвентаря и его перевозку, д) разъѣзды, мелочные и канцелярскіе расходы, е) годовое погашеніе стоимости инвентаря, ж) утрату инвентаря, з) содержаніе администраціи, и) содержаніе и обыкновенный ремонтъ парохода.

Содержаніе личнаго состава.

а) Содержаніе личнаго состава. Непосредственное завѣдываніе обстановочной службой на описываемомъ протяженіи возложено на судоходнаго надзирателя, въ кругъ обязанностей котораго входитъ также надзоръ за обстановкой на участкѣ выше Минусинка (до д. Означенной, 115 верстъ), гдѣ обставляется 4 переката, а также обстановка на нижнемъ теченіи р. Тубы (70 верстъ, 5 перекатовъ). Описываемое протяженіе Енисея отъ Минусинска до Красноярска раздѣлено на 7 участковъ, которыми вѣдаютъ судоходные старшины; такимъ образомъ, среднее протяженіе участка судоходнаго старшины равно около 50 верстамъ со среднимъ числомъ перекатныхъ постовъ на участкѣ 7—10. При старшинѣ имѣется два гребца.

Распредѣленіе участковъ между судоходными старшинами.

Фактическое же распредѣленіе участковъ между старшинами указано въ слѣдующей таблицѣ на стран. 281.

Каждый постъ обслуживается обыкновенно двумя младшими постовыми сторожами и лишь на наиболѣе затруднительныхъ для надзора перекатахъ имѣется 3 сторожа.

№№	Границы участковъ.	Число обслуживаемыхъ верстъ.	Число обслуживаемыхъ перекатовъ.
1	Минусинскъ — Н.-Тубинскій перекатъ	43,8	8
2	Богатырскій—Ср. Сорокинскій . .	24,9	10
3	Сорокинскій—Усть-Ербинскій .	35,3	8
4	Лиственничный—Н.-Новоселовскій.	77,4	18
5	В.-Кривошеинскій-Кундугашевскій	50,5	8
6	Дербинскій—Дониковскій . .	25,8	5
7	Маслинскій—Красноярскій . . .	51,3	8

Кромѣ того, на всемъ протяженіи отъ Минусинска до Красноярска имѣется 14 постовыхъ старшинъ, которые состоятъ при опредѣленной группѣ сосѣднихъ перекатовъ, помогая постовымъ сторожамъ при установкѣ бакеновъ. Размѣръ получаемаго содержанія перекатной прислугой помѣщается ниже.

Перекатнымъ сторожамъ . . . . . 18—20 р. въ мѣс. *), въ средн. 19 р.
Гребцамъ . . . . . 20—22 » » » » » 21 »
Постовымъ старшин. 25—30 » » » » » 27 » 50 к.
Судоходн. старшин. . 40—50 » » » » » 45 р.

Считая среднюю продолжительность службы сторожа и постового старшины 2½ мѣсяца, гребца—4 мѣсяца, судоходнаго старшины—6 мѣсяцевъ и считая, что 1 судоходный старшина обслуживаетъ, въ среднемъ, 8 перекатныхъ по-

*) Цѣны относятся къ 1910 г.

стовъ, а постовой старшина—4 поста, получимъ среднюю стоимость содержанія личнаго состава на 1 постъ:

Суд. старш. Пост. старш. Гребцы. Сторожа.

$$\frac{45\text{ р.}\times 6}{8}+\frac{27\text{ р. }50\times 2^1/_2}{4}+\frac{2\times 21\times 4}{8}+2\times 19\times 2^1/_2=$$

$$=33\text{ р. }75\text{ к.}+17\text{ р. }18\text{ к.}+21\text{ р.}+95\text{ р.}=166\text{ руб. }93\text{ коп.}$$

б) Расходы на матеріалы.

1. Освѣтительные матеріалы.

Освѣщеніе. На 1 часъ горѣнія 5″ лампы требуется около 0,0009 пуд. керосина. Средняя продолжительность горѣнія одного огня около 1.100 час.; отсюда стоимость горѣнія одного огня, при средней цѣнѣ 1 пуда керосина 2 р. 50 к., равна:

$$2\text{ р. }50\text{ к.}\times 0{,}0009\times 1.100=2\text{ р. }47\text{ коп.}$$

Полагая, въ среднемъ, на постъ 4 огня, получимъ стоимость керосина равною $2{,}47\times 4=9$ руб. 88 коп.

Кромѣ керосина, требуется на лампы фитиля $^1/_4$ арш. на 2 коп., стеколъ ламповыхъ 5 штукъ на 20 коп.; итого на одну лампу 22 коп., а на 4 лампы $22\times 4=88$ коп.

Свѣчей на постъ идетъ около 5 ф. $\times$ 32 коп. = 1 руб. 60 к.

Спичекъ—около 5 тысячъ, на 80 коп.

Всего освѣтительныхъ матеріаловъ 9 р. 88 к. + 88 коп. + 1 р. 60 к. + 80 коп. = 13 руб. 16 коп.

2. Снасть.

Снасти. Расходъ снасти выражается, примѣрно, въ среднемъ, 25 фунт. на бакенъ—смольной и 21 фунтъ на постъ—бѣльной (бечевы); при принятомъ среднемъ числѣ бакеновъ на посту, равномъ 4, расходъ смольной снасти на постъ выразится количествомъ:

$$25\times 4=100\text{ фунтовъ,}$$

стоимость снасти:

смольной $\frac{100}{40} \times 8$ р. 50 к. = 21 р. 25 коп.,

бѣльной $\frac{21}{40} \times 6$ р. 25 к. = 3 р. 28 коп.

Итого снасть обходится въ навигацію на постъ около 21 р. 25 к. + 3 р. 28 к. = 24 р. 53 коп.

Присоединяя къ полученной стоимости стоимость освѣтительныхъ матеріаловъ, получимъ стоимость всѣхъ матеріаловъ на постъ равной 13 р. 16 к. + 24 р. 53 к. = 37 руб. 69 коп.

в) Годовой ремонтъ инвентаря, по даннымъ вышеприведенной таблицы, обходится, въ среднемъ, 32 р. 42 коп. Годовой ремонтъ.

г) Храненіе инвентаря, въ среднемъ, стоитъ 8 р. 58 коп. на постъ (согласно вышеприведенной таблицѣ) и вывозка его на храненіе и обратно на постъ стоитъ около 25 руб.; всего, такимъ образомъ, по литерѣ г: 8 р. 58 к. + + 25 р. = 33 р. 58 коп. Храненіе.

д) Разъѣзды, канцелярскіе и мелочные расходы обходятся, въ среднемъ, около 20 руб. въ навигацію на постъ. Разные расходы.

Суммируя расходы по пунктамъ а, б, в, г, д, получимъ 166 р. 93 к. + 13 р. 16 к. + 24 р. 53 к. + 32 р. 42 к. + 33 р. 58 к. + 20 р. = 290 руб. 62 коп.

Къ этой суммѣ надо прибавить еще: е) годовое погашеніе стоимости инвентаря въ размѣрѣ не менѣе 10% отъ заготовительной, т. е., въ среднемъ, около 29 руб. на постъ, и ж) стоимость утрачиваемаго инвентаря (бакеновъ, снастей) въ размѣрѣ не менѣе 5 руб. на постъ.

Такъ какъ общее число постовъ, состоящихъ въ вѣдѣніи судоходнаго надзирателя, равно приблизительно 75, Судоходный надзиратель.

то при годовомъ окладѣ содержанія надзирателя 2.100 руб. этотъ расходъ на одинъ постъ приходится въ размѣрѣ 28 руб.

Пароходъ.

Описываемое плесо отъ Минусинска до Красноярска обслуживается преимущественно пароходомъ «Стрѣла». Содержаніе его въ годъ выражается, въ среднемъ, около 8.000 руб. Раскладывая эту сумму на 75 постовъ, получимъ, что на каждый постъ приходится 106 руб. 67 коп.

Само собой разумѣется, что этотъ пароходъ могъ бы обслуживать большее число постовъ, почему на послѣднюю величину надо смотрѣть, какъ на перемѣнную, въ зависимости отъ числа постовъ.

Прибавивъ къ найденной выше стоимости содержанія поста (290 руб. 62 коп.) расходы по пунктамъ е и ж и расходы на содержаніе: з) судоходнаго надзирателя и и) парохода, получимъ окончательно:

290 р. 62 к. + 29 р. + 5 р. + 28 р. + 106 р. 67 к. = 459 р. 29 коп. или, кругло, 460 рублей.

Для наглядности всѣ расходы по содержанію поста приводятся въ слѣдующей таблицѣ:

	Наименованіе статей расхода.	Руб.	Коп.	Итого. Руб.	Итого. Коп.	% отношеніе къ общей стоимости.
а.	Личный составъ.					
	1) Судоходн. старшина . . .	33	75			
	2) Постовые старшины . . .	17	18			
	3) Гребцы	21	—			
	4) Постовые сторожа	95	—	166	93	36,3

	Наименованіе статей расхода.	Руб.	Коп.	Итого. Руб.	Итого. Коп.	% отношеніе къ общей стоимости.
б.	Матеріалы.					
	а) Освѣтительные.					
	1) Керосинъ	9	88			
	2) Фитиль и стекла	—	88			
	3) Свѣчи	1	60			
	4) Спички	—	80	13	16	2,8
	б) Снасти.					
	Смольная	21	25			
	Бѣльная	3	28	24	53	5,4
в.	Годовой ремонтъ	32	42	32	42	7,1
г.	Храненіе инвентаря и уборка.					
	1) Храненіе	8	58			
	2) Уборка и вывозка	25	—	33	58	7,2
д.	Разъѣзды, канцелярскіе и мелочные расходы . . .	—	—	20	—	4,3
е.	Годовое погашеніе стоимости инвентаря	—	—	29	—	6,3
ж.	Утраты (не считая снасти) . .	—	—	5	—	1,1
з.	Содержаніе администраціи (судоходнаго надзирателя) .	—	—	28	—	6,2
и.	Содержаніе и обыкновенный ремонтъ парохода.	—	—	106	67	23,3
	Всего	—	—	459	29	100%
	или кругло . .	—	—	460	—	—

3. *Землечерпательныя работы.*

Общія свѣдѣнія.

Какъ было указано въ началѣ настоящей главы, землечерпательныя работы производятся на описываемомъ плесѣ отъ Минусинска до Красноярска съ 1906 года, но по своимъ небольшимъ размѣрамъ онѣ принесли енисейскому судоходству малоощутительную пользу.

„Сибирская III".

Съ 1906 по 1912 годъ на Енисеѣ имѣлась лишь одна землечерпательная машина «Сибирская III», производительностью 55 куб. метр. въ часъ. Она выстроена въ Голландіи на заводѣ «Верфь Конрадъ» въ Гаарлемѣ. Главнѣйшіе размѣры: длина—26,92 метр., ширина—5,6 метр., осадка—0,89 метр. Глубина опусканія рамы—3 метр. Грунтъ вынимается черпаками и подается въ шаланды; имѣется и приспособленіе для рефулированія. Стоимость—53.000 р. Болѣе подробныя свѣдѣнія помѣщены въ слѣдующей таблицѣ:

Длина.	Ширина.	Осадка.	Способъ подъема грунта.	Способъ выгрузки грунта.	Часовая контрактовая производительность въ кубическихъ метрахъ.	Родъ грунта, указанный въ договорной спесификаціи.	Глубина черпанія въ метрахъ.	Длина и высота рефулированія или длина подвѣснаго лотка въ метрахъ.	Число машинъ и ихъ мощность.	Число котловъ и родъ топлива.	Рабочее давленіе и поверхность нагрѣва котловъ.	Матеріалъ, изъ котораго сдѣланъ корпусъ.	Время и мѣсто постройки.	Стоимость въ рублях.
26,92	5,6	0,89	Черпаками.	Простыми лотками и рефулированіемъ.	55	Глина съ галькой и песчано-глинистый.	3	Длина 150. Высота 2,5.	2 черпака 40 с. рефулер. 90 с.	1. Дрова.	93 фун. 32,488 кв. м.	Литое желѣзо.	1894 г.—Заводъ „Верфь-Конрадъ" въ Гаарлемѣ.	53.000

Землечерпательная машина „Сибирская III“.

Описываемый снарядъ мало приспособленъ для работы на Енисеѣ; прежде всего, производительность машины недостаточна; далѣе, ящикообразное образованіе корпуса дѣлаетъ буксировку снаряда очень затруднительной, при значительныхъ скоростяхъ теченія Енисея. Существеннымъ недостаткомъ является и сравнительно небольшая глубина опусканія рамы и затруднительность маневрированія. Недостатки снаряда.

Грунтъ подается въ шаланды, емкостью каждая 10 куб. саж. Размѣры шаландъ: длина—18 саж. 1 арш. 8 вершк., ширина—3 саж. 1 арш. 15 вершк.; высота—2 арш., 3 верш. Осадка—7 четвертей 2 вершк. Грузоподъемность—12.000 пудовъ. Шаланды.

Шаланды также не могутъ быть признаны удобными для работы, вслѣдствіе медленнаго ихъ опоражниванія, а также неудобствъ при маневрированіи съ ними.

Мѣста работы «Сибирской III» за періодъ съ 1906—1912 г. приведены въ слѣдующей таблицѣ: Мѣста работы „Сибирской III“.

Годъ.	МѢСТО ПРОИЗВОДСТВА РАБОТЪ.
1905	Стрѣловская протока у устья р. Ангары; въ Посадной протокѣ у города Красноярска.
1907	Стрѣловская протока.
1908	Стрѣловская протока и Сорокинскій перекатъ.
1909	Красноярскій затонъ.
1910	Нахвальская протока (съемка парохода „Лены“ съ мели) и Красноярскій затонъ.
1911	Устье Минусинской протоки и протока Медвѣжихи.
1912	Красноярскій затонъ.

Краткія свѣдѣнія о работѣ „Сибирской III“.

Какъ видно изъ приведенной таблицы, снарядъ работалъ преимущественно для улучшенія зимовочныхъ затоновъ, а именно: Стрѣловскаго ниже города Красноярска, у устья р. Ангары, и въ Посадной протокѣ, у города Красноярска, гдѣ до устройства казеннаго затона зимовали суда; главнымъ же образомъ, снарядъ работалъ по углубленію новаго Красноярскаго затона. Лишь часть кампаніи 1908 г. и вся кампанія 1911 года были употреблены на увеличеніе транзитной глубины: въ 1908 году снарядъ работалъ на Сорокинскомъ перекатѣ, а въ 1911 году—на устьѣ Минусинской протоки и въ протокѣ Медвѣжихѣ (67 верстъ ниже г. Минусинска).

Сорокинскій перекатъ.

Производство дноуглубительныхъ работъ на Сорокинскомъ перекатѣ было вызвано значительнымъ паденіемъ глубины въ этомъ мѣстѣ, что являлось причиной перевалки на Сорокинской пристани всѣхъ грузовъ и пассажировъ на участкѣ отъ Минусинска до Красноярска.

Минусинская протока.

Углубленіе устья Минусинской протоки также являлось важной работой, ибо устье протоки обыкновенно къ осени настолько обмелѣвало, что доступъ пароходовъ къ Минусинску прекращался, и всѣ суда, за исключеніемъ 1—2 небольшихъ пароходовъ, останавливались у деревни Быстрой, расположенной у устья протоки.

Медвѣжиха.

Работы по углубленію протоки Медвѣжихи имѣли цѣлью обойти группу перекатовъ на протокѣ Шипичной, отличавшейся при малой глубинѣ крайне извилистымъ и узкимъ судовымъ ходомъ; углубленіе протоки Медвѣжихи давало, кромѣ того, и сокращеніе пути.

Стрѣловскій и Красноярскій затоны.

Въ 1906 году и 1907 г. и часть 1908 г., какъ было указано выше, снарядъ былъ занятъ углубленіемъ протоки у села Стрѣловскаго для зимовки судовъ вновь тогда организованнаго Срочнаго Казеннаго Пароходства. Начиная съ 1909 года, «Сибирская III» работала преимущественно по углубленію Красноярскаго затона.

Условія работы.

Просматривая подробные отчеты о дноуглубительныхъ работахъ на Енисеѣ и знакомясь съ производствомъ землечерпанія на мѣстѣ, нельзя не обратить вниманія на тяжелыя условія работы снаряда.

Высокое стояніе горизонтовъ воды дѣлаетъ работу снаряда, при малой глубинѣ спусканія рамы, очень кратковременной.

Такъ, въ 1906 году работу начали въ концѣ іюня, въ 1907 году—въ концѣ іюля, въ 1908 г.—въ концѣ мая, въ 1909 г.—въ серединѣ іюля; 1910 г. въ счетъ не идетъ, такъ какъ машина съ 6 іюля по 27 августа была занята съемкой съ мели парохода «Лены»; въ 1911 году—въ серединѣ іюля и въ 1912 году снарядъ вовсе не могъ работать на транзитѣ изъза высокаго стоянія воды и занимался углубленіемъ затона въ Красноярскѣ.

Въ началѣ кампаніи 1906 и 1907 гг. (въ Стрѣловскомъ затонѣ) удаленіе грунта производилось преимущественно рефулированіемъ, но не особенно удачно, по причинѣ довольно тяжелаго галечнаго грунта; лишь верхній слой являлся песчано-илистымъ. Поломки рефулера были обычнымъ явленіемъ. При работахъ въ грунтахъ, имѣвшихъ примѣсь глины и ила, наблюдалось сильное уплотненіе грунта въ шаландахъ, такъ что приходилось (въ 1908 г.) прибѣгать къ помощи насоса для разгрузки шаландъ, что отнимало до 2—3 часовъ времени.

Вообще условія для производства землечерпанія на Енисеѣ довольно трудны. Присутствіе въ грунтѣ (преиму-

щественно галечномъ) крупныхъ камней обыкновенно сильно тормозитъ работу. Такъ, приходится иногда засверливать дыры въ болѣе значительныхъ камняхъ, вставлять болты и относить камни за черту выемки; иногда даже приходится обходить большіе камни или предварительно ихъ раздроблять.

Сильное теченіе Енисея причиняетъ также не мало затрудненій для производства землечерпательныхъ работъ. Такъ, въ 1908 году при работѣ на Сорокинскомъ перекатѣ, чтобы удержать машину на перекатѣ, пришлось закладывать три якоря, общимъ вѣсомъ 40 пудовъ, и въ помощь къ нимъ три лота, вѣсомъ 90 пуд. Но и это иногда оказывалось недостаточнымъ, и становой якорь временами ползъ. При такой работѣ одна становая лебедка не могла поднять машину противъ теченія и поэтому при подъемахъ приходилось задѣлывать становую цѣпь на двѣ и даже на 3 лебедки.

Общіе итоги работы „Сибирской III“.

Всѣ вышеописанныя обстоятельства, вмѣстѣ взятыя, въ связи съ недостатками снаряда и не вполнѣ удовлетворительной общей организаціей работъ, явились причиной малой продуктивности снаряда и высокой стоимости куба выемки.

Въ слѣдующей таблицѣ (стран. 291) приведены общія данныя за 1906—1912 гг. о количествѣ вынутаго грунта, годовой стоимости содержанія и стоимости одной куб. саж. выемки.

Число часовъ всего рабочаго времени и дѣйствительная производительность.

Изъ другихъ данныхъ, которыя представляютъ интересъ, слѣдуетъ привести данныя о числѣ часовъ всего рабочаго времени, числѣ рабочихъ часовъ и дѣйствительной производительности машины (см. вторую таблицу на стр. 291).

Данныя таблицъ съ особенной ясностью подтверждаютъ не вполнѣ нормальное положеніе землечерпательнаго дѣла на Енисеѣ и трудныя условія работы снарядовъ.

Г о д ы.	Количеетво вынутаго грунта куб. саж.	Стоимость годового содержанія.	Стоимость одной куб. саж. выемки.
1906	1.607,38	7.652,08	—
1907	1.478,5	16.089,01	10,88
1908	1.600,5	Свѣдѣній нѣтъ.	Свѣдѣній нѣтъ.
1909	3.500,0	21.023,10	6,00
1910	2.152,0	29.803,97	14,01
1911	4.146,0	39.817,29	9,95
1912	6.163,1	36.652,35	6,12

Г о д ы.	Число часовъ всего рабочаго времени.		Число рабочихъ часовъ.		% отъ всего рабочаго времени.	Дѣйствительная часовая производительность въ куб. саж.	
	Часы.	Минуты.	Часы.	Минуты.		Въ 1 раб. часъ.	Въ 1 часъ рабочаго времени.
1906	3.800	10	1.587	15	41,77	1,013	0,423
1907	1.580	—	424	49	27	3,483	0,935
1908	2.560	—	359	30	14	4,452	0,625
1909	2.256	—	752	45	33,4	4,654	1,551
1910	2.304	—	1.753	35	20,4	4,575	0,934
1911	2.209	—	1.342	03	30,0	6,248	1,876
1912	1.966	45	1.119	15	42,3	7 413	3,134

Въ 1913 году на описываемомъ протяженіи Енисея поступилъ новый снарядъ:—«Сибирская X», съ часовой произ- „Сибирская X".

водительностью 15 куб. саж.; землечерпательныя работы начинаютъ получать болѣе правильную и болѣе хозяйственную организацію.

4. Работы по устройству затоновъ.

Общія данныя.

Тяжелыя условія весенняго ледохода на Енисеѣ дѣлаютъ вопросъ о безопасности „отстоя“ судовъ очень важнымъ.

Дѣйствительно, изъ разсмотрѣнія списка аварій видно, что наибольшее число аварій происходитъ, главнымъ образомъ, весной во время ледохода.

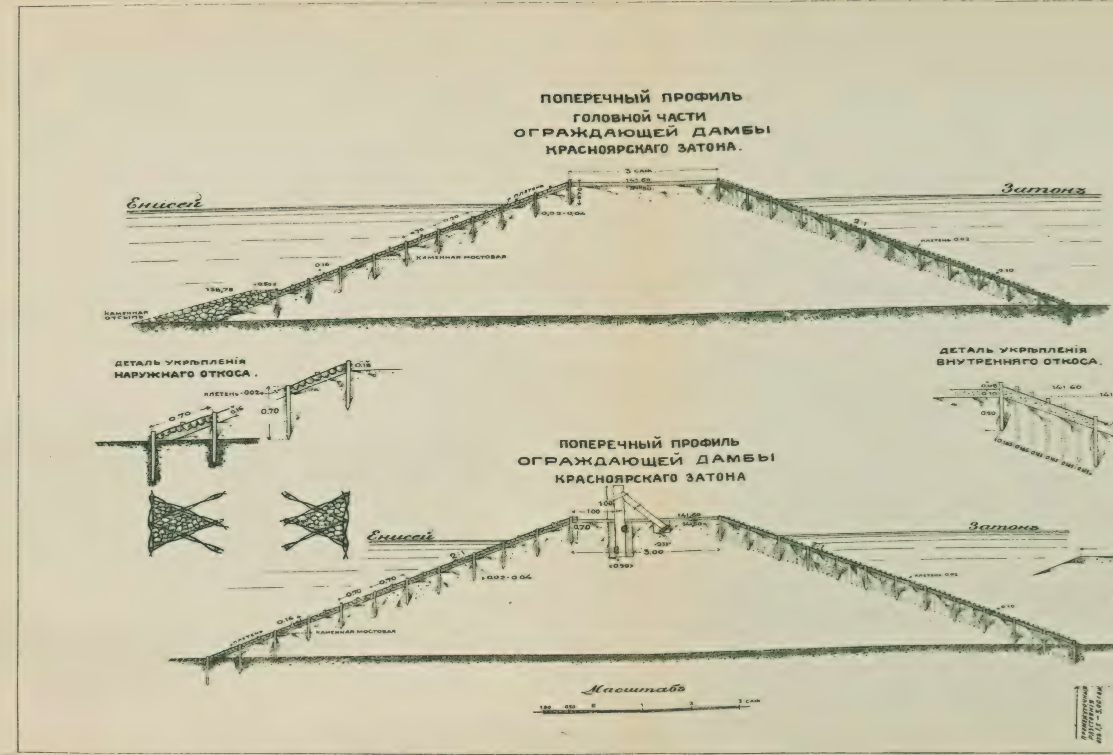
Выше, въ главѣ III, были перечислены мѣста, гдѣ зимуютъ суда, плавающія на протяженіи описываемаго плеса отъ Минусинска до Красноярска; тамъ же было указано, что до 1908 года, когда былъ устроенъ новый казенный затонъ у города Красноярска, на всемъ 404-верстномъ протяженіи отъ Минусинска до Красноярска не было ни одного болѣе или менѣе благоустроеннаго, а главное, вполнѣ защищеннаго отъ ледохода затона.

Красноярскій затонъ.

Такимъ образомъ, построенный на казенныя средства Красноярскій затонъ имѣетъ большое значеніе для воспособленія судоходству. Общее краткое описаніе затона помѣщено выше (стр. 198); остается болѣе подробно описать оградительныя сооруженія, способъ производства работъ и привести данныя о стоимости постройки, а также изложить предположенія о будущей эксплоатаціи затона.

Оградительная дамба.

Оградительныя дамба (дл. 605 саж.) имѣетъ ширину поверху 3 саж.; уклонъ откосовъ, какъ внутренняго со стороны затона, такъ и внѣшняго со стороны рѣки равенъ 1 : 2. Наружный откосъ дамбы укрѣпленъ ка-


Енисей
Затонъ
3 саж.
141.60
141.50
плетень
0,02-0,04
0.70
2:1
Каменная мостовая
0.16
138,75
0.50
Каменная отсыпь
плетень 0.02
0.10
0.18
плетень-0.02
0.08
0.50
0.165
1.00
0.33
3.00
0.90
Масштабъ
1.00
0.50
0
1
2
3 саж.
Промежуточныя разстоянія отъ 1,5 – 3,00 саж.

ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ
ГОЛОВНОЙ ЧАСТИ
ОГРАЖДАЮЩЕЙ ДАМБЫ
КРАСНОЯРСКАГО ЗАТОНА.

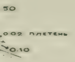
ДЕТАЛЬ УКРѢПЛЕНІЯ
НАРУЖНАГО ОТКОСА.

ДЕТАЛЬ УКРѢПЛЕНІЯ
ВНУТРЕННЯГО ОТКОСА.

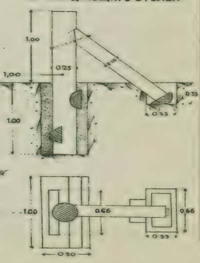
ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ
ОГРАЖДАЮЩЕЙ ДАМБЫ
КРАСНОЯРСКАГО ЗАТОНА

Изданіе Управленія Внутреннихъ Водныхъ Путей и Шоссейныхъ Дорогъ.

NN	ЗДАНІЯ НАХОДЯЩІЕСЯ ВЪ ВѢДѢНІИ УЧАСТКА	РАЗМѢРЫ ВЪ САЖЕНЯХЪ	ПЛОЩАДЬ
1	СТОЛЯРНЫЯ МАСТЕРСКІЯ	4.35 × 3	13
2	СКЛАДЪ „СИБИРСКОЙ 3ій"	7.2 × 3.1	22.3
3	СКЛАДЪ ЗИМОВКИ	10.5 × 4	42
4	СЛЕСАРНЫЯ МАСТЕРСКІЯ	12.5 × 3	37.5
5	КУЗНИЦА	6.7 × 4.1	27.4
6	УГОЛЬНИКЪ	3.1 × 2.2	6.82
7	СТАРАЯ КОНТОРА	3.6 × 3	10.8
8	ДОМЪ ЗАВѢДУЮЩАГО ЗИМОВКОЙ	4.3 × 5.1	21.93
9	СКЛАДЪ ОБЬ-ЕНИСЕЙСКОЙ ПАРТІИ	4. × 2.5	9.00
10	СКЛАДЪ НЕГОДНАГО ИМУЩЕСТВА	12.5 × 3	37.5
11	СТОРОЖКА	4 × 2.2	8.8
	ЗДАНІЯ ЧАСТНЫХЪ ЛИЦЪ	/	
12	ДОМЪ	4 × 4	16
13	„ „	3 × 3	9
14	„ „	4 × 4	16
15	„ „	4 × 2.7	10.8
16	„ „	4.5 × 2	9
17	„ „	4 × 3	12


50
0.02 ПЛЕТЕНЬ
0.10

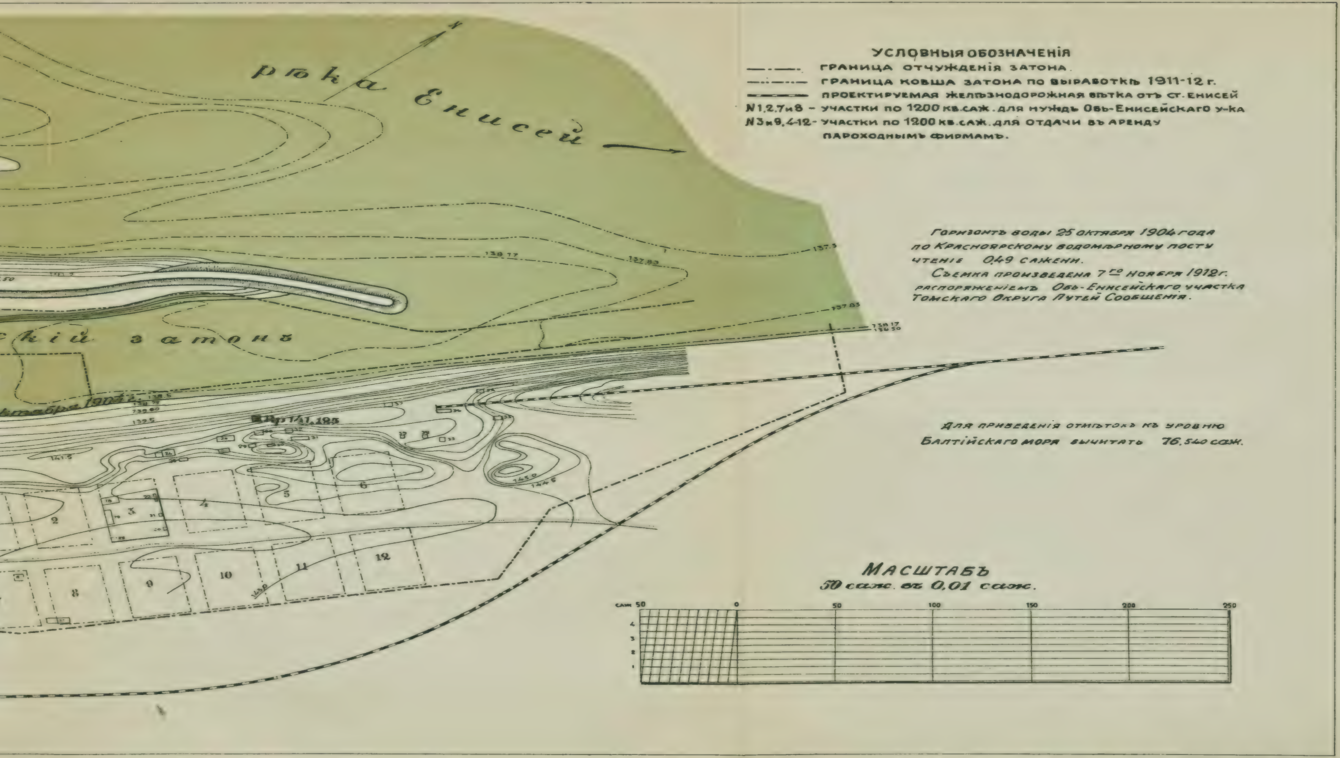
ДЕТАЛЬ
ОГРАЖДАЮЩАГО СТОЛБА


1.00
0.25
1,00
0.16
0.33
0.33
1.00
1.00
0.66
0.66
0.33
0.50

NN	ЗДАНІЯ СУДОХОЗЯЕВЪ	РАЗМѢРЫ ВЪ САЖЕНЯХЪ	ПЛОЩАДЬ
	СРОЧНОЕ КАЗЕННОЕ ПАРОХОДСТВО		
18	МАСТЕРСКІЯ	9.3 × 4.1	39.1
19	ЖИЛОЙ ДОМЪ	7.9 × 2.7	21.36
20	КУЗНИЦА	4.1 × 4	16.4
21	СКЛАДЪ	5.4 × 3.4	18.36
22	КЛАДОВАЯ СЪ НАВѢСОМЪ	6.8 × 2.8	19.04
23	НАВѢСЪ	1.5 × 2	3.0
	АКЦІОНЕРНЫЯ ОБЩЕСТВА		
24	КУЗНИЦА		
25	УГОЛЬНИКЪ	5 × 3	15.0
26	СЛЕСАРНЫЯ МАСТЕРСКІЯ	8.4 × 4.1	44.4
27	СКЛАДЪ	6 × 4	24.0
28	КОНТОРА	5 × 4	20.0
29	БАРАКЪ ДЛЯ РАБОЧИХЪ	4.4 × 3.3	14.5
30	СТОЛЯРНЫЯ МАСТЕРСКІЯ	4.5 × 3	13.5
31	НОВАЯ СТОЛЯРНАЯ МАСТЕРСКАЯ	10 × 3	30.0
32	ДОМЪ ДЛЯ СТОРОЖЕЙ	4 × 3.1	12.4
	БАЛАНДИНА		
33	ЖИЛОЙ ДОМЪ	4 × 4	16
34	КОНТОРА	3 × 2.7	8.1
35	КУЗНИЦА	5 × 2.5	12.5
36	СТОЛЯРНАЯ МАСТЕРСКАЯ	46 × 3	13.8
	КУЧЕРЕНКО		
37	ИЗБУШКА	3.4 × 4.8	16.3
38	КУЗНИЦА	2.5 × 2.5	6.25
39	УГОЛЬНИКЪ	15 × 2	30.0

137.5
137.83
138.17
138.50
137.83
138.17
138.5
139.0
139.25
139.50
139.75
139.5
139.5
139.5
141.0
141.5
143.0
143.0
144.5
144.0
143.5
143.0
142.5
142.0
141.0
Урѣзъ воды
138.5
138.75
138.50
137.83
139.25
139.5
140.0
141.0
144.0
143.0
141.5
139.25
139.5
140.0
Отмѣтка верха дамбы
Выработка произведена до отмѣтки 137.50
Красно
138.50
138.75
Урѣзъ воды 25
139.0
рѣка Ироева
Иркутскій трактъ
143.5
142.0
142.5
143.0
143.0
141.00
141.5
142.0
142.5
I

Копированіе чертежей картъ и плановъ по способу Янова
Пет. Ст., Большая Зеленина, д. 18-а. Тел. 489—85.


рѣка Енисей
...скій затонъ
...ктября 1904 г.
138.17
137.83
137.5
138.17
136.50
138.6
138.75
139.00
139.5
141.5
Rp 141.125
145.0
144.6
1
2
3
4
5
6
8
9
10
11
12
саж 50
0
50
100
150
200
250
4
3
2
1

УСЛОВНЫЯ ОБОЗНАЧЕНІЯ

—·—— границa отчужденія затона.
—··—··— граница ковша затона по выработкѣ 1911-12 г.
▬▬▬ проектируемая желѣзнодорожная вѣтка отъ ст. Енисей
N 1, 2, 7 и 8 – участки по 1200 кв. саж. для нуждъ Обь-Енисейскаго у-ка
N 3 и 9, 4-12 - участки по 1200 кв. саж. для отдачи въ аренду пароходнымъ фирмамъ.

Горизонтъ воды 25 октября 1904 года по Красноярскому водомѣрному посту чтеніе 0,49 сажени.

Съемка произведена 7го ноября 1912 г. распоряженіемъ Обь-Енисейскаго участка Томскаго Округа Путей Сообщенія.

Для приведенія отмѣтокъ къ уровню Балтійскаго моря вычитать 76,540 саж.

МАСШТАБЪ
50 саж. въ 0,01 саж.

менной мостовой, толщиной 0,15 саж., въ плетняхъ въ клѣтку; внутренній откосъ дамбы на всемъ своемъ протяженіи, за исключеніемъ небольшого участка, гдѣ этотъ откосъ покрытъ одиночной мостовой на мху въ клѣтку, закрѣпленъ обсыпкой изъ гальки слоемъ въ 0,10 саж., въ устроенныхъ по откосу плетняхъ въ косую клѣтку со стороной въ 0,50 саж. Высота плетневыхъ заборовъ равна 0,12 саж.; колья, необходимые для образованія плетней, забиты въ разстояніи 0,165 саж. центръ отъ центра, что составляетъ на одну квадратную сажень, примѣрно, 24 кола. Толщина кольевъ 1—1½ вершка.

По линіи внутренняго откоса дамбы устроенъ по длинѣ дамбы продольный плетень, за которымъ сдѣлана отсыпка галькой, согласно чертежа.

Верхъ дамбы покрытъ слоемъ гальки толщиною 0,15 саж., при чемъ вдоль внутренней бровки верхней площадки дамбы по всей длинѣ послѣдней устроенъ плетень высотой 0,15 саж. и длиной 598 саж., съ расположеніемъ кольевъ на разстояніи 0,177 саж. центръ отъ центра.

Для предохраненія отъ размыва теченіемъ и волненіемъ головной части насыпи дамбы, послѣдняя окружена каменной отсыпью, которая простирается отъ головного конуса по внутреннему откосу на 45,5 саженей и по внѣшнему на 25,5 саженей; отмѣтка горизонтальной бермы отсыпи (138.75) *) была намѣчена съ тѣмъ расчетомъ, чтобы выше ея было возможно вести укрѣпленіе откоса посредствомъ мостовой въ плетняхъ. Но ко времени ледостава горизонтъ воды поднялся; поэтому пришлось прибѣгнуть къ устройству отсыпи и для укрѣпленія подошвы внутренняго откоса.

---

*) Для приведенія отмѣтокъ къ уровню Балтійскаго моря, отъ какового уровня исчислены отмѣтки нивеллировки Верхне-Енисейской партіи, слѣдуетъ вычитать 76,520 саж.

Наружная часть указанной выше отсыпи сдѣлана заподлицо съ мостовой откоса; общая толщина ея равна 0,50 саж. Внутренняя часть отсыпи, толщиной 0,35 саж., представляетъ наброску изъ камней различной величины, при чемъ болѣе мелкій камень сыпался внизу, непосредственно на землю. Наружная частъ откоса толщиною около 0,15 саж. представляетъ сухую бутовую кладку изъ крупныхъ постелистыхъ отборныхъ камней съ околкой лица и расщебенкой швовъ; эта наружная стѣнка примыкаетъ вверху вплотную къ плетню мостовой, а внизу врѣзается зубомъ въ галечное дно рѣки. Эта отсыпь была исполнена въ зимнее время посредствомъ выморозки.

Въ двухъ мѣстахъ дамбы со стороны затона устроено два съѣзда: одинъ длиною 14 саж., другой 8,5 саж., шириною 1,30 саж.; съѣзды имѣютъ уклонъ $^1/_7$; они покрыты слоемъ гальки, толщиною 0,10 саж. Кромѣ того, для сообщенія пѣшеходовъ, устроена со стороны затона деревянная лѣстница, длиною 5,1 саж. и шириною 0,40 саж.

Такъ какъ необходимая для защиты отъ ледохода отмѣтка верха дамбы является не вполнѣ выясненной, изъ-за отсутствія точныхъ данныхъ о высотѣ ледохода, то для большей безопасности, по всей длинѣ дамбы въ разстояніи 1 саж. отъ наружной бровки установленъ рядъ 12 вершковыхъ свай, отстоящихъ центръ отъ центра на 3 саж.

Сваи установлены на глубину 1 саж.; на такую же величину онѣ возвышаются и надъ поверхностью дамбы; сваи снабжены подкосами и поперечинами. Детали конструкціи видны на чертежѣ. Необходимо все же замѣтить, что примѣненный типъ укрѣпленія не можетъ служить вполнѣ надежной защитой отъ ледохода.

Ковшъ затона. Ковшъ затона углубляется до отмѣтки 137,50, т. е. дно затона на 4 саж. ниже верха дамбы (Отм. 141,50).

Площадь ковша съ указанной выше отмѣткой дна къ концу навигаціи 1912 г. выражалась величиной около 17 тыс. кв. саж.

Описаніе производства работъ.

Переходя къ описанію способа производства работъ, замѣтимъ, что работы по устройству затона были выполнены въ очень короткій срокъ. Земляныя работы были начаты 20 августа 1909 г.; въ началѣ работало 30—60 конныхъ подводъ, а съ 15 сентября число подводъ было около 300.

Вслѣдствіе исключительно низкаго стоянія уровня воды, почти вся насыпь возводилась на сухомъ мѣстѣ, и лишь головную часть дамбы пришлось сыпать въ воду на протяженіи около 40 саж., при чемъ глубина по оси дамбы не превосходила 0,15 саж., а у внутренняго откоса 0,30 саж.

Всѣ земляныя работы, 7254 куб. саж., были закончены къ 27-го октября.

Грунтъ для дамбы добывался изъ галечнаго дна протоки и изъ резервовъ. Процентное содержаніе различныхъ грунтовъ въ насыпи дамбы приблизительно слѣдующее: растительнаго грунта (уд. вѣсъ 1,30) = 50%, гальки (уд. вѣсъ 1,90) = 30%, песку (уд. вѣсъ 1,59) = 20%.

Мостовыя работы были начаты лишь 5-го октября; онѣ велись съ большимъ трудомъ изъ-за морозовъ; такъ, для забивки кольевъ приходилось пробивать дыры въ мерзлотѣ при помощи раскаленныхъ ломовъ.

Для мощенія примѣнялся преимущественно сѣрый и красный песчаникъ (уд. вѣсъ 2.34).

Единичныя цѣны.

Единичныя цѣны для главнѣйшихъ работъ и матеріаловъ при сооруженіи затона были слѣдующія:

1 куб саж. насыпи дамбы.	4 р. — к.
1 кв. саж. мостовой въ плетняхъ	8 » — »

1 куб. саж. каменной отсыпи	40 »	— »	
1 чернорабочій	— »	90 »	1 р. (зимой)
1 »	1 »	— »	1 » 10 к. (лѣтомъ)
Землекопъ	1 »	10 »	1 » 20
Подвода	2 »	50 »	
Хворостъ ивовый . . .	14 »	— »	куб. саж.
Колья таловые $2^1/_2$ арш .	6 »	— »	за 100
Камень бутовый	24 »	— »	куб. саж.
Гравій	22 »	— »	» »
Мохъ	21 »	— »	» » (лѣтомъ)

Общая стоимость.

Общая стоимость по сооруженію затона сложилась изъ суммъ, указанныхъ въ слѣдующей таблицѣ.

Глава.	Наименованіе работъ.	Руб.	Коп.
1	Съемка, разбивка дамбы, исполнительные чертежи	555	52
2	Подрядныя работы:		
	1) Земляныя работы 7254,516 куб. саж. (по цѣнѣ 4 руб. куб. саж.; изъ нихъ удержано 190 руб.).	28.828	06
	2) Мостовыя работы, въ количествѣ 2288,45 кв. саж., по цѣнѣ 8 руб. за кв. саж. . .	18.307	60
	3) Каменная отсыпь, въ количествѣ 20,566 куб. саж., по цѣнѣ 40 руб. куб. саж. . .	822	24
3	Техническій надзоръ	238	80
4	Мелкіе и почтовые расходы, сопряженные съ производствомъ работъ по главѣ 2.	141	68

Глава.	Наименованіе работъ.	Руб.	Коп.
5	Хозяйственныя работы:		
	1) Каменная отсыпь для укрѣпленія подошвы наружнаго откоса	4.565	48*)
	2) Укрѣпленіе внутренняго откоса и верха дамбы	12.012	2*)
	3) Установка защитныхъ столбовъ-ледорѣзовъ	5.500	—*)
6	Землечерпательныя работы „Сибирской III“:		
	1) Вся кампанія 1909 г.	22.964	—
	2) Около $^1/_3$ кампаніи 1910 г.	9.000	—
	3) Вся кампанія 1912 г.	37.729	—
7	Отводъ тракта	450	—
8	Отчужденіе земель и сносъ деревни Перевозной	7.967	—*)
	Всего	149.081	40
	или кругло	149.000	—

Необходимо замѣтить, что приведенныя суммы далеко не исчерпываютъ всѣхъ расходовъ по устройству затона; кромѣ значительныхъ землечерпательныхъ работъ по углубленію ковша **) и повышенію дамбы, еще предстоитъ не мало работъ по приведенію откоса праваго коренного берега р. Енисея въ надлежащій видъ, планировкѣ берего-

Необходимыя работы для окончанія затона.

*) Приблизительно указаны, за неимѣніемъ точныхъ данныхъ.

**) Такъ, вся кампанія 1913 г. „Сибирской III“ была употреблена на углубленіе затона.

вой территоріи, защитѣ входа въ затонъ отъ ледохода, не говоря уже объ оборудованіи затона необходимыми мастерскими и жилыми зданіями и соединительной желѣзнодорожной вѣтвью съ Сибирской магистралью. Если посчитать всѣ эти расходы, то общая стоимость Красноярскаго затона, вѣроятно, превыситъ 500.000 руб.

Число зимующихъ судовъ.

Между тѣмъ, въ затонахъ, находящихся вблизи г. Красноярска, количество зимующихъ за послѣдніе годы судовъ выразилось въ слѣдующихъ цифрахъ (см. выше о зимовкахъ судовъ):

Годъ зимовки.	Число зимовавшихъ судовъ.					
	У о-ва Посаднаго (Красноярскъ).		Красноярскій казенный затонъ.		У Коркина (Коркинскій затонъ).	
	Паров.	Непаров.	Паров.	Непаров.	Паров.	Непаров.
1909	5	5	5	5	6	6
1910	2	0	13	11	0	0
1911	4	0	19	22	0	0
1912	1	1	19	27	0	0

Высочайше утвержденное мнѣніе Государственнаго Совѣта о взиманіи сборовъ съ зимующихъ судовъ.

Такъ какъ, согласно Высочайше утвержденнаго 19 апрѣля 1904 года мнѣнія Государственнаго Совѣта, надлежитъ взимать сборы за пользованіе сооруженнымъ затономъ-гаванью у г. Красноярска, то Томскимъ Округомъ выработанъ проектъ нормъ обложенія зимующихъ судовъ сборомъ.

Упомянутый выше законъ гласитъ слѣдующее:

1) На покрытіе расходовъ казны по устройству и содержанію гаваней и затоновъ на внутреннихъ водныхъ путяхъ устанавливаются особые сборы за пользованіе сими сооруженіями.

2) Сборы устанавливаются лишь въ окончательно устроенныхъ и открытыхъ для общаго пользованія гаваняхъ, затонахъ или ихъ частяхъ.

3) Сборамъ подлежатъ: а) суда паровыя и непаровыя, какъ зимующія въ гаваняхъ и затонахъ, такъ и вводимыя въ нихъ для защиты отъ весенняго ледохода, а равно—остающіяся въ гаваняхъ сверхъ срока, назначеннаго для совершенія перегрузочныхъ и иныхъ операцій, и б) грузы, перегружаемые въ гаваняхъ, а также находящіеся въ судахъ, зимующихъ въ гаваняхъ и затонахъ или введенныхъ туда на время весенняго ледохода.

4) Отъ сборовъ изъемлются казенные суда и грузы.

5) Сборы съ судовъ исчисляются сообразно числу квадратныхъ саженъ площади судна, опредѣляемаго по наибольшей длинѣ и ширинѣ его, съ паровыхъ же судовъ за зимовку, сверхъ сего, еще съ квадратнаго фута площади нагрѣва паровыхъ котловъ. Сборы съ грузовъ исчисляются сообразно ихъ количеству, цѣнности и вѣсу.

6) Размѣры сборовъ, распредѣленіе грузовъ по разрядамъ, сообразно ихъ цѣнности, и сроки, на которые сборы устанавливаются, опредѣляются для каждой отдѣльной гавани или затона въ законодательномъ порядкѣ.

7) Всѣ поступленія сборовъ обращаются въ общіе ресурсы государственнаго казначейства.

8) Правила о порядкѣ пользованія гаванями и затонами, въ коихъ имѣются сборы, и о порядкѣ взиманія сборовъ издаются Министерствомъ Путей Сообщенія, по соглашенію съ Министерствомъ Финансовъ и Государственнымъ Контролемъ, а въ подлежащихъ случаяхъ и съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ или Военнымъ, по принадлежности. Правила эти представляются Правительствующему Сенату для распубликованія во всеобщее свѣдѣніе.

Проектъ нормъ за пользованіе Красноярскимъ затономъ.

Управленіе Томскаго Округа, руководствуясь нормами сборовъ, установленныхъ для Сормовскаго и Муромскаго, Александровскаго, Череповецкаго затоновъ, а также нормами Казанскаго Округа предполагаетъ установить слѣдующія нормы за пользованіе Красноярскимъ затономъ:

1) Съ судовъ всякаго рода, зимующихъ въ гавани, а равно вводимыхъ въ нее для защиты отъ осенняго и весенняго ледохода, взимается по 30 коп. съ квадратной сажени площади судна, измѣряемаго по наибольшей длинѣ и ширинѣ его, а съ судовъ съ механическими двигателями, сверхъ того: съ паровыхъ по 10 коп. съ квадратнаго фута площади нагрѣва парового котла, а прочихъ—съ каждой эффективной силы машины судна, соотвѣтственно отношенію этой силы къ квадратному футу площади нагрѣва парового котла, и расчету въ 10 коп. съ квадратнаго фута площади нагрѣва.

2) Съ судовъ, остающихся въ гавани свыше времени, назначеннаго для совершенія перегрузочной операціи въ гавани по правиламъ пользованія ею, взимается 10 коп. въ сутки съ погонной сажени длины судна.

3) Съ грузовъ, нагружаемыхъ либо выгружаемыхъ въ гавани, а равно и съ находящихся на судахъ, зимующихъ въ гавани или введенныхъ въ нее для защиты отъ осенняго или весенняго ледохода, взимается сборъ въ размѣрѣ:

а) съ грузовъ, превышающихъ цѣнностью хлѣбные товары,— по $^1/_2$ коп. съ пуда;

б) съ грузовъ хлѣбныхъ и иныхъ, соотвѣтствующихъ имъ по стоимости,—по $^1/_4$ коп. съ пуда;

в) съ грузовъ цѣнностью ниже хлѣбныхъ—по $^1/_8$ коп. съ пуда;

г) съ лѣсныхъ строительныхъ матеріаловъ, въ зависимости отъ длины и толщины,—отъ 3 до 8 коп. съ бревна, съ камня—по 90 коп. съ куб. сажени, съ дровъ и досокъ—по 30 коп. съ куб. сажени и съ кирпича—по 30 коп. съ 1.000 шт.

4) Съ грузовъ, нагружаемыхъ на суда, зимующія въ гавани либо вводимыя въ нее для защиты отъ осенняго или весенняго ледохода, а равно и выгруженныхъ съ сихъ судовъ, сборъ взимается въ полуторномъ размѣрѣ ставокъ, установленныхъ для даннаго груза.

5) Пассажирскій багажъ отъ уплаты сбора освобождается.

Соображенія о размѣрѣ сборовъ за пользованіе затономъ.

Такъ какъ Красноярскій затонъ является, главнымъ образомъ, мѣстомъ зимовки для судовъ, а не гаванью, будучи расположенъ не на одномъ берегу съ г. Красноярскомъ, то наибольшее количество сборовъ будетъ поступать по п. 1; остальные же п.п. 2—4 будутъ давать, по крайней мѣрѣ, въ теченіе долгаго времени, ничтожныя суммы; лишь проведеніе соединительной желѣзнодорожной вѣтки можетъ нѣсколько усилить значеніе затона, какъ гавани.

Принявъ во вниманіе изложенное, допустимъ, что почти всѣ суда, плавающія въ настоящее время по Енисею на плесѣ отъ Минусинска до Енисейска, остановятся на зимовку въ Красноярскомъ затонѣ, и исчислимъ величину сбора за простой въ затонѣ. Казенныя суда, освобождаемыя отъ сборовъ, исключаются.

Площадь 8 пароходовъ равна, примѣрно, 50.200 кв. фут., что даетъ величину сбора, считая 30 коп. за квадратную саж.:

$$30\text{ к.} \times \frac{50.200}{49} = \infty 309 \text{ руб.}$$

Площадь нагрѣва котловъ этихъ пароходовъ равна около 15.000 кв. фут., что при нормѣ 10 коп. за 1 кв. фут., даетъ въ годъ 10 к. × 15.000=1.500 руб.

Площадь 17 баржъ равна приблизительно 1.000 кв. саж.; при величинѣ сбора 30 коп. за 1 кв. саж., величина сбора будетъ равна 30 коп. × 1.000=300 руб.

Общая величина сбора равна 309+1.500+300 = 2.109 руб.

Прибавляя къ этой суммѣ стоимость аренды за площадь затона подъ постройки, получимъ общую сумму сборовъ, вѣроятно, 2.500—2.700 руб.

А между тѣмъ, одни лишь расходы по содержанію затона, какъ указано ниже, выражаются суммой 4.000 руб., не считая процентовъ на затраченный капиталъ на постройку затона и на аммортизацію.

Эксплоатація затона въ будущемъ.

Переходя теперь къ вопросу объ эксплоатаціи затона, можно a priori замѣтить, что при настоящемъ очень маломъ грузооборотѣ и небольшомъ составѣ Енисейскаго флота, не можетъ быть и рѣчи о покрытіи расходовъ по устройству затона сборами съ пользующихся затономъ судовъ даже въ отдаленомъ будущемъ. Такъ, расходы по содержанію затона, согласно помѣщаемой ниже смѣты, будутъ не менѣе 4.000 руб. въ годъ.

§§	НАИМЕНОВАНІЕ РАБОТЪ.	По цѣнѣ.		На сумму.	
		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
1	Ремонтъ гидротехническихъ сооруженій	—	—	2.000	—
2	Добавочное вознагражденіе Начальнику пристани или технику за завѣдываніе ремонтомъ, производство съемокъ, составленіе чертежей и проч. по затону-гавани .	30	—	360	—
3	Содержаніе одного канцелярскаго служащаго для веденіи всей письменной части расчетовъ и отчетности по взиманію сборовъ . . .	60	—	720	—
4	Содержаніе одного годового десятника для наблюденія за порядкомъ и соблюденіемъ правилъ для плаванія	40	—	480	—
5	Содержаніе одного годового сторожа въ помощь упомянутому десятнику.	20	—	240	—
6	Канцелярскіе и мелочные расходы .	—	—	200	—
	Итого	—	—	4.000	—

5. *Дѣйствіе судовъ технически-судоходнаго надзора на Енисеѣ.*

Изъ помѣщеннаго выше, въ главѣ III, общаго перечня судовъ, плавающихъ на Енисеѣ, въ распоряженіи Технически-Судоходнаго надзора Томскаго Округа Путей Сообщенія, имѣются слѣдующія суда. Перечень судовъ технически-судоходнаго надзора.

Пароходы:

«Обь»—400 НР.
«Первенецъ-Сибирскій»—240 НР.

Барказы:

«Стрѣла»—75 НР.
«Кузнецкъ»—75 НР.
«Канскъ»—14 НР.

Непаровыя:

Баржа «Ока»,	грузоподъемностью	19.000 пуд.
» «Квартира»	»	4.000 »
Шитикъ «Чуна»	»	1.510 »
Баржа «Амылъ»	»	4.000 »
Дощаникъ № 8 *)	»	600 »
» № 5 *)	»	600 »

Распредѣленіе паровыхъ судовъ въ послѣдніе годы 1910—1912 обыкновенно было слѣдующее. Распредѣленіе судовъ.

*) Дощаники № 8 и № 5 совершенно не годны къ употребленію и, вѣроятно, исключены изъ списковъ.

Пароходъ «Обь» предназначался для буксировки землечерпательнаго каравана на мѣсто работъ и для разъѣздовъ Инспектора Судоходства. Пароходъ «Первенецъ-Сибирскій» состоялъ преимущественно при землечерпаніи, для отвозки шаландъ.

Барказъ «Стрѣла»—для обслуживанія обстановки фарватера на плесѣ Означенная — Красноярскъ; «Кузнецкъ» для обслуживанія обстановки на плесѣ Красноярскъ—Енисейскъ. „Канскъ" въ послѣдніе годы работалъ по поддержанію сообщенія между Красноярскимъ затономъ и городомъ; въ 1911 году «Канскъ» работалъ на гидрометрической станціи Обь-Енисейской партіи у города Красноярска, а въ 1912 году при обстановкѣ Осиновскаго порога той же партіей на Нижнемъ Енисеѣ.

Содержаніе судовъ.

Содержаніе перечисленныхъ судовъ по смѣтѣ 1908—1912 гг. помѣщено въ слѣдующей таблицѣ (см. стр. 305).

Для характеристики, какъ складывается стоимость годового содержанія казенныхъ судовъ, не безынтересно привести для примѣра общую вѣдомость расходовъ, хотя бы за одинъ годъ (1910 г.).

Заключая въ себѣ данныя, указывающія на дѣйствительное распредѣленіе расходовъ по отдѣльнымъ статьямъ, приведенная вѣдомость интересна еще и въ томъ отношеніи (историческомъ), что она даетъ свѣдѣнія о размѣрахъ вознагражденія личнаго состава и о текущихъ цѣнахъ для даннаго года на главнѣйшіе матеріалы.

Количество исполненной работы.

Переходя теперь къ характеристикѣ количества исполненной работы судовъ техническо-судоходнаго надзора, необходимо замѣтить, что помѣщаемыя ниже данныя почерпнуты изъ путевыхъ журналовъ движенія судовъ за

У д. Быстрой.

соотвѣтствующіе годы и лишь въ самыхъ общихъ чертахъ изображаютъ дѣйствительную работу судовъ.

Годъ.	Наименованіе парохода.	Число часовъ навигаціи.	Количество времени. Разводъ паровъ. Час.	Мин.	Чистый ходъ. Час.	Мин.	Поддержка паровъ. Час.	Мин.	Безъ паровъ. Час.	Мин.
1908 г.	„Обь“	—	Котлы промывали по очереди.		1.069	50	3.070	10	12	—
	„Первенецъ Сибирскій“.	—			—	—	—	—	—	—
	„Стрѣла“	—	74	35	812	40	2.327	10	817	35
	„Кузнецкъ“	—	24	10	972	50	3.139	10	255	50
	„Канскъ“	—	7	—	419	55	1.896	25	604	60
1910 г.	„Обь“	—	Свѣдѣній не имѣется.							
	„Первенецъ Сибирскій“.	—	46	45	743	05	3.582	55	235	15
	„Стрѣла“	—	47	15	1.089	55	2.639	55	432	55
	„Кузнецкъ“	—	36	50	706	10	3.074	45	214	15
	„Канскъ“	—	54	45	475	50	2.495	40	309	45
1911 г.	„Обь“	—	Не показано.		1.237	35	2.929	55	8	30
	„Первенецъ Сибирскій“ .	—	65	10	1.181	53	2.772	47	455	00
	„Стрѣла“	—	112	30	1.024	—	2.535	45	815	45
	„Кузнецкъ“	—	37	—	951	10	3.382	55	404	55
	„Канскъ“	—	224	10	574	28	2.443	32	1.174	50
1912 г.	„Обь“	—	—	—	974	40	2.911	50	—	—
	„Первенецъ Сибирскій“ .	—	—	—	1.127	48	2.501	42	—	—
	„Стрѣла“	—	—	—	830	15	2.875	40	—	—
	„Кузнецкъ“	—	—	—	749	55	2.850	—	—	—
	„Канскъ“	—	—	—	696	25	2.087	20	—	—

№ по порядку.	Наименованіе судовъ и мощность машинъ.	Личный составъ.					Содержаніе и		
		1908	1909	1910	1911	1912	1908	1909	1910
1	„Обь,“ 400 HP . .	11.504	9.208	9.538	9.674	9.740	6.771	4.782	6.907
2	„Первенецъ-Сибирскій“, 240 HP .	—	4.577	6.249	6.267	6.646	—	2.078	2.510
3	„Стрѣла“, 75 HP .	2.712	3.335	3.658	3.771	3.665	1.864	1.555	2.028
4	„Кузнецкъ“, 75 HP.	3.870	3.437	3.816	4.151	3.685	1.342	978	1.289
5	„Канскъ“, 14 HP .	1.601	1.120	1.352	1.651	1.637	1.055	483	374

дѣйствіе.		Мелочной ремонтъ и разные расходы.					Общіе расходы.				
1911	1912	1908	1909	1910	1911	1912	1908	1909	1910	1911	1912
8.985	6.661	9.735	8.213	9.468	9.904	8.296	28.010	22.203	25.913	28.563	24.697
2.934	3.842	—	1.203	6.052	5.624	4.483	—	7.458	14.811	14.825	14.971
2.304	1.739	2.002	2.570	2.582	2.110	2.655	6.578	7.461	8.268	8.185	8.059
2.096	1.789	2.387	2.936	1.784	2.864	3.117	7.599	7.350	6.889	9.311	8.591
740	603	1.027	1.416	1.595	837	1.110	3.683	3.019	3.321	3.228	3.350

ЛИЧНЫЙ СОСТАВЪ.	„Обь".			„Стрѣла".		
	Количество.	На сумму.		Количество.	На сумму.	
		Руб.	К.		Руб.	К.
Командиръ	1	1.200	—	—	—	—
Помощникъ командира	1	674	—	—	—	—
Лоцманъ	2	1.195	—	1	280	—
Боцманъ зимой	1	175	—	—	—	—
„ въ навигацію	1	280	—	—	—	—
Матросы зимой	2	200	—	1	102	—
„ въ навигацію	9	1.191	72	2	298	93
Кокъ	2	221	50	1	97	33
Рулевой или штурвальный	2	422	33	1	411	—
Машинистъ	1	1.200	—	1	855	—
Помощникъ машиниста въ навигацію	2	840	—	1	315	—
„ „ зимой	1	330	—	1	180	—
Масленщики въ навигацію	2	455	—	—	—	—
Кочегары въ навигацію	7	1.033	93	2	299	—
Вахтеръ	—	—	—	1	720	—
Сторожъ при зимовкѣ	1	120	—	1	100	—
ИТОГО	—	9.538	48	—	3.658	26
Поденщики.						
При выморозкѣ и отстоѣ	—	459	20	—	385	30
Матеріалы:						
Топливо. Дровъ, пог. саж.	766	2.572	75	2.752	1.105	65
Топливо. Угля, пуд.	42.598	3.280	25	—	—	—

„Кузнецкъ“.			„Канскъ“.			„Первенецъ Сибирскій“.		
Количество.	На сумму.		Количество.	На сумму.		Количество.	На сумму.	
	Руб.	К.		Руб.	К.		Руб.	К.
1	900	—	1	495	—	1	1.200	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	420	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	280	—
2	160	—	—	—	—	2	200	—
4	587	40	1	126	80	5	958	69
—	—	—	—	—	—	1	125	—
2	570	—	—	—	—	1	248	50
1	853	—	1	580	—	1	1.125	—
—	—	—	—	—	—	1	420	—
—	—	—	—	—	—	1	240	—
2	417	66	—	—	—	2	448	—
2	290	—	1	150	—	3	463	84
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	35	33	—	—	—	1	120	—
—	3.813	39	—	1.351	80	—	6.249	03
—	251	30	—	15	—	—	127	—
—	387	11	—	112	23	—	1.993	90
—	—	—	—	—	—	—	—	—

СТАТЬИ РАСХОДА.	„Обь".			„Стрѣла".		
	Количество.	На сумму.		Количество.	На сумму.	
		Руб.	К.		Руб.	К.
Смазочные:						
Машинное масло	44 п. 6 ф.	117	28	26 п. 16 ф.	67	20
Вискозинъ	20 пуд.	99	58	5 п. 12 ф.	25	97
Мазутъ	11 п. 31 ф.	16	40	—	—	—
Мади	7 пуд.	56	21	—	—	—
Обтирка	—	157	78	14 пуд.	40	40
Освѣщеніе	—	179	23	—	85	98
Для поддержанія чистоты	—	103	85	—	20	—
Медикаменты и медицинск. помощь	—	181	34	—	53	55
Канцелярскіе	—	98	02	—	10	95
Для электрическаго освѣщенія	—	43	90	—	—	—
ИТОГО	—	6.906	59	—	1.409	70
Обыкновенный ремонтъ	—	6.693	77	—	2.001	09
Инвентарь	—	1.008	07	—	289	—
Мелкіе расходы.						
Доставка матеріаловъ и разъѣзды	—	451	95	—	202	18
Аренда зданій	—	349	—	—	233	—
Одежда	—	111	46	—	64	50
Почтовые расходы	—	47	96	—	—	—
Хозяйственные расходы	—	285	77	—	25	30
Ремонтъ зимовочныхъ зданій	—	35	40	—	—	—
Непредвидѣнные мелкіе расходы	—	25	—	—	—	—
ВСЕГО	—	25.912	65	—	8.268	33

„Кузнецкъ“.			„Канскъ“.			„Первенецъ Сибирскій“.		
Количество.	На сумму.		Количество.	На сумму.		Количество.	На сумму.	
	Руб.	К.		Руб.	К.		Руб.	К.
40 п. 28 ф.	102	95	6 пуд.	15	60	13 пуд.	34	75
5 пуд.	25	75	5 п. 28 ф.	28	23	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	6 пуд.	44	90
12 пуд.	35	09	7 пуд.	17	53	25 п. 31 ф.	98	51
—	154	51	—	30	61	—	99	33
—	20	21	—	10	75	—	42	85
—	100	84	—	36	80	—	117	61
—	10	49	—	25	35	—	68	65
—	—	—	—	—	—	—	10	—
—	836	95	—	277	10	—	2.510	50
—	1.154	14	—	1.352	68	—	4.256	12
—	384	07	—	147	45	—	977	93
—	139	92	—	77	30	—	209	07
—	200	33	—	82	—	—	272	50
—	49	70	—	16	80	—	52	80
—	9	18	—	—	79	—	24	65
—	46	73	—	—	—	—	131	43
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	3	—	—	—	—	—	—	—
—	6.888	71	—	3.320	92	—	14.811	03

Если раздѣлить сумму, затрачиваемую въ годъ на содержаніе и мелочной ремонтъ судовъ, на число ходовыхъ часовъ, то получимъ слѣдующія цифры стоимости одного ходового часа для послѣднихъ двухъ лѣтъ, 1911 и 1912 г.

№№ по порядку.	Названіе судовъ.	Число индикаторныхъ силъ.	1911 г.	1912 г.
			Рубли.	
1	„Обь“	400	23,1	25,3
2	„Первенецъ Сибирскій“ . .	240	12,5	13,3
3	„Стрѣла“	75	8,0	9,7
4	„Кузнецкъ“	75	9,8	11,5
5	„Канскъ“	14	5,7	4,8

6. Изданіе навигаціонно-техническихъ картъ и лоцій.

Судоходно-техническая карта.

Въ Главѣ II было приведено описаніе работъ по изслѣдованіямъ Енисея Верхне-Енисейской партіей на протяженіи отъ г. Минусинска до г. Красноярска. Тамъ же было указано, что результатомъ означенныхъ изслѣдованій явилось изданіе судоходной карты въ крупномъ масштабѣ, 100 саж. въ 0,01 саж.

Полное заглавіе этого изданія: „Судоходная карта р. Енисея отъ гор. Минусинска до гор. Красноярска“. Составлена по даннымъ работъ 1907—1911 гг. партіи изслѣдованія системы Верхняго Енисея, подъ редакціей начальника партіи, инженера путей сообщенія В. М. Родевича. Цѣна 10 руб.

Карта издана въ видѣ альбома, заключающаго 118 лист.; изъ нихъ 91 листъ плановъ и 27 листовъ профилей, графиковъ и эпюръ.

При большомъ числѣ препятствій для судоходства, съ одной стороны, и при сравнительно рѣдкой обстановкѣ, которая сосредоточена лишь на наиболѣе трудныхъ перекатахъ, изданная карта можетъ служить очень цѣннымъ пособіемъ для судоходства, не говоря уже о техническомъ ея значеніи. Если принять во вниманіе устойчивость русла р. Енисея, то значеніе судоходной карты еще усугубляется.

Лоція.

Но такъ какъ стоимость судоходной карты сравнительно высока (10 руб.), то распространеніе ея не можетъ быть значительнымъ. Въ виду этого, Управленіемъ В. В. П. и Ш. Д. издана спеціально для нуждъ судоходовъ «Лоція», съ приложеніемъ сокращенной карты. Въ лоціи описанъ судовой ходъ со всѣми подробностями, отмѣчены всѣ перекаты и затруднительныя мѣста, перечислены населенные пункты, пристани, устья рѣчекъ и вообще все то, что можетъ служить для оріентировки судоходу.

Полное заглавіе книги: „Лоція р. Енисея. Ч. II, отъ Минусинска до Красноярска“ *).

*) Изданіе Лоціи р. Енисея распадается на 3 части:
I часть—отъ деревни Означенной до г. Минусинска,
II часть—отъ г. Минусинска до г. Красноярска,
III часть—отъ Красноярска до Енисейска. Къ послѣдней части Лоціи приложена подробная Лоцманская карта въ масштабѣ 1 верста въ 0,01 саж. Карта издана въ видѣ непрерывной ленты.

ВѢДО

населенныхъ пунктовъ, расположенныхъ по рѣкѣ Енисею, на уча
1907—

№№ по порядку.	Наименованіе населеннаго пункта.	Разстоянія въ верстахъ отъ г. Минусинска (по фарватеру).	Правый или лѣвый берегъ.	Разстояніе отъ фарватера въ верстахъ.	Годъ основанія.
1	Городъ Минусинскъ	—	Правый.	На протокѣ, 6,5	Въ XVI столѣтіи.
2	Деревня Быстрая	6,5	„	На берегу.	1884 г.
3	Деревня Комаркова	17,75	„	„ „	—
4	Зимникъ Доможакова	20,75	Лѣвый.	На протокѣ, 3,0	—
5	Улусъ Доможаковъ	22,0	„	„ „ 2,0	—
6	Улусъ Аскыровскій . . .	22,75	„	„ „ 1,5	—
7	Пристань „Черногорскихъ“ угольныхъ копей	23,0	„	„ „ 2,0	—
8	Улусъ Подкунинскій	28,75	„	„ „ 1,0	—
9	Зимникъ Подкунинскій . . .	29,0	„	„ „ 0,5	—
10	Улусъ Усть-Беджинскій . . .	35,0	„	„ „ 2,0	—
11	Деревня Потрашилова	38,75	Правый.	„ „ 1,75	—
12	Улусъ Красный Камень . .	42,0	Лѣвый.	„ „ 2,0	—
13	Заимка, у горы Тепсея . .	48,0	Правый.	На берегу.	—
14	Заимка	52,75	„	На протокѣ, 2,0	—

МОСТЬ

стк̀ отъ города Минусинска до города Красноярска, по даннымъ 1910 гг.

Число душъ постояннаго населенія.	Характеръ населенія, народность и вѣроисповѣданіе.	Занятія жителей.	Примѣчанія.
12411	Мѣщане, городскіе жители, преимущественно русскіе, православные.	Торговля, промышленность, земледѣліе, служба въ государственныхъ и частныхъ учрежденіяхъ.	Центръ Минусинскаго уѣзда въ административномъ, промышленномъ и торговомъ отношеніи.
460	Крестьяне, русскіе, преимущественно старообрядцы.	Земледѣліе, скотоводство, извозный промыселъ.	
650	Крестьяне, православные, преимущественно малороссы.	Земледѣліе и скотоводство.	
—	Татары.	Скотоводство.	
22	Тоже.	Тоже.	
28	Тоже.	Тоже.	
—	—	—	
74	Татары.	Скотоводство.	
—	Тоже.	Тоже.	
122	Тоже.	Тоже.	
1034	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство, извозъ.	
—	Татары.	Скотоводство.	
—	—	—	
—	—	—	

№№ по порядку.	Наименованіе населеннаго пункта.	Разстоянія въ верстахъ отъ г. Минусинска (по фарватеру).	Правый или лѣвый берегъ.	Разстояніе отъ фарватера въ верстахъ.	Годъ основанія.
15	Улусъ Ашкашевъ	53,0	Лѣвый.	На берегу.	—
16	Деревня Бузунова	57,0	Правый.	На протокѣ, 2,5	—
17	Улусъ Саргова	62,0	Лѣвый.	„ „ 2,0	—
18	Улусъ Майрасовскій (Крылова)	66,25	„	„ „ 3,0	—
19	Улусъ Какашкинъ	67,0	„	„ „ 2,5	—
20	Улусъ Капкаевъ	67,75	„	„ „ 4,0	—
21	Улусъ Немеджиковъ . . .	71,0	„	„ „ 4,0	—
22	Деревня Бирская	75,5	Правый.	„ „ 1,0	—
23	Улусъ	77,0	Лѣвый.	„ „ 6,0	—
24	Деревня Сорокина	78,0	Правый.	На берегу.	—
25	Село Абаканское	85,0	„	На протокѣ, 2,5	—
26	Деревня Абаканско-Перевозная	89,25	Лѣвый.	На берегу.	—
27	Паровая мельница Баландина.	97,75	Правый.	„ „	—
28	Заимка	99,75	Лѣвый.	„ „	—
29	Деревня Копенская	105,0	„	На протокѣ, 1,5	—
30	Деревня Байкалова	111,5	Правый.	„ „ 1,25	—

Число душъ постояннаго населенія.	Характеръ населенія, народность и вѣроисповѣданіе.	Занятія жителей.	Примѣчанія.
36	Татары.	Скотоводство.	
455	Казаки, русскіе, православные.	Земледѣліе, скотоводство, извозъ.	
75	Татары.	Скотоводство.	
—	Тоже.	Тоже.	
145	Тоже.	Тоже.	
72	Тоже.	Тоже.	
38	Тоже.	Тоже.	
519	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство, извозъ.	
—	Татары.	Скотоводство.	
407	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство, извозъ.	
2078	Тоже.	Торговля, земледѣліе и скотоводство.	Ярмарка съ 27 Ноября по 4 Декабря съ оборотомъ въ 30000 рублей. Почтово-телеграфное отдѣленіе.
179	Крестьяне, православные, преимущественно малороссы.	Земледѣліе, скотоводство.	
—	Промышленное	предпріятіе.	
—	—	—	
292	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство.	
462	Казаки, русскіе, православные.	Тоже.	

№№ по порядку.	Наименованіе населеннаго пункта.	Разстоянія въ верстахъ отъ г. Минусинска (по фарватеру).	Правый или лѣвый берегъ.	Разстояніе отъ фарватера въ верстахъ.	Годъ основанія.
31	Село Усть-Ербинское	113,0	Лѣвый.	На протокѣ, 3,0	—
32	Ербинская пристань	116,5	„	На берегу.	—
33	Заимка	122,0	„	На протокѣ, 1,5	—
34	Деревня Быскарская	129,0	Правый.	„ „ 2,0	—
35	Батеневская пристань (пристань курорта озера Шира)	138,3	Лѣвый.	На берегу.	—
36	Деревня Малая Ирджа (Лепешка)	140,0	Правый.	На протокѣ, 1,5	—
37	Село Батени	142,0	Лѣвый.	„ „ 2,0	—
38	Заимка	147,75	„	„ „ 2,0	—
39	Деревня Ирджа	148,0	Правый.	„ „ 0,5	—
40	Заимка	148,25	Лѣвый.	„ „ 2,0	—
41	Деревня Сарагашъ	151,5	„	„ „ 2,0	—
42	Деревня Чернова	160,0	„	„ „ 0,75	—
43	Деревня Усть-Тесинская . . .	160,75	Правый.	„ „ 2,5	—
44	Заимка	163,25	Лѣвый.	На берегу.	—
45	Село Онашенское	171,0	Правый.	На протокѣ, 3,0	—
46	Деревня Аешка	173,0	Лѣвый.	„ „ 1,5	—
47	Заимка	179,0	Правый.	„ „ 1,5	—
48	Деревня Кокорева	181,50	Лѣвый.	„ „ 0,5	—

Число душъ постояннаго населенія.	Характеръ населенія, народность и вѣроисповѣданіе.	Занятія жителей.	Примѣчанія.
385	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство, отхожіе промыслы.	Почтово-телеграфное отдѣленіе.
—	—	—	
—	—	—	
520	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство.	
—	—	—	
140	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство.	
618	Тоже.	Земледѣліе, скотоводство, извозъ.	Почтово-телеграфное отдѣленіе.
—	—	—	
332	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство.	
—	—	—	
193	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство.	
96	Тоже.	Тоже.	
726	Тоже.	Тоже.	
—	—	—	
1003	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство.	
248	Тоже.	Тоже.	
—	—	—	
91	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство.	

№№ по порядку.	Наименованіе населеннаго пункта.	Разстоянія въ верстахъ отъ г. Минусинска (по фарватеру).	Правый или лѣвый берегъ.	Разстояніе отъ фарватера въ верстахъ.	Годъ основанія.
49	Заимка	184,5	Правый.	На протокѣ, 2,0	—
50	Деревня Улазы	188,0	Лѣвый.	„ „ 3,0	—
51	Деревня Янова	189,5	„	На берегу.	—
52	Село Новоселово	197,0	„	На протокѣ, 1,0	—
53	Новоселовская пристань . . .	20,2	„	На берегу.	—
54	Село Комское	210,25	Правый.	На протокѣ, 0,75	—
55	Деревня Трифонова	211,5	Лѣвый.	„ „ 0,25	—
56	Село Кривошеино	220,0	„	На берегу.	—
57	Деревня Глядень	221,0	Правый.	На протокѣ, 2,0	—
58	Деревня Куртакъ	222,5	Лѣвый.	„ „ 2,0	—
59	Деревня Бережекова	227,0	„	„ „ 6,0	—
60	Деревня Убей	230,5	Правый.	На берегу.	—
61	Село Ижульское	236,0	Лѣвый.	На протокѣ, 2,0	—
62	Деревня Ижуль	237,5	„	„ „ 3,5	—
63	Деревня Брагина	237,75	Правый.	На берегу.	—
64	Деревня Боркова	244,5	Лѣвый.	На протокѣ, 1,5	—
65	Деревня Корякова	246,75	Правый.	„ „ 0,5	—

Число душъ постояннаго населенія.	Характеръ населенія, народность и вѣроисповѣданіе.	Занятія жителей.	Примѣчанія.
—	—	—	
446	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство.	
334	Тоже.	Земледѣліе, скотоводство, извозъ.	
687	Тоже.	Торговля, земледѣліе, скотоводство и лѣсной промыселъ.	Крещенская ярмарка съ 6 по 11 Января съ оборотомъ въ 15.000 руб. Почтово-телеграфное отдѣленіе.
—	—	—	
1694	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство.	
436	Тоже.	Тоже.	
445	Тоже.	Тоже.	
199	Тоже.	Тоже.	
415	Тоже.	Тоже.	
553	Тоже.	Тоже.	
366	Тоже.	Земледѣліе, скотоводство, отхожій промыселъ, извозъ.	
—	Тоже.	Земледѣліе, скотоводство.	
725	Тоже.	Тоже.	
451	Тоже.	Тоже.	
128	Тоже.	Тоже.	
749	Тоже.	Тоже.	

№№ по порядку.	Наименованіе населеннаго пункта.	Разстоянія въ верстахъ отъ г. Минусинска (по фарватеру).	Правый или лѣвый берегъ.	Разстояніе отъ фарватера въ верстахъ.	Годъ основанія.
66	Село Сисимское	251,0	Правый.	На протокѣ, 1,0	—
67	Деревня Караульная	252,0	Лѣвый.	„ „ 1,0	—
68	Село Караульный Острогъ .	256,5	„	„ „ 1,0	—
69	Деревня Усть-Погромная (Кундугашъ)	264,0	„	На берегу.	—
70	Село Даурское	268,5	„	„ „	—
71	Деревня Ермолаева	274,0	Правый.	„ „	—
72	Деревня Потапова	288,0	„	„ „	—
73	Деревня Дорошкѣева	284,5	Лѣвый.	„ „	—
74	Село Дербинское	292,75	Правый.	На протокѣ, 0,75	—
75	Деревня Езагашъ	304,0	Лѣвый.	На берегу.	—
76	Деревня Донниково	319,75	„	„ „	—
77	Деревня Ошарова	333,25	Правый.	„ „	—
78	Деревня Бахта	338,0	Лѣвый.	„ „	—
79	Пріискъ, на устьѣ р. Осиновой	343,75	„	„ „	—
80	Известковый заводъ	356,25	„	„ „	—
81	Заимка	356,25	Правый.	„ „	—
82	Деревня Бирюсинская	359,75	Лѣвый.	„ „	—
83	Знаменскій Скитъ	373,5	Правый.	„ „	—

Число душъ постояннаго населенія.	Характеръ населенія, народность и вѣроисповѣданіе.	Занятія жителей.	Примѣчанія.
775	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство.	
379	Тоже.	Тоже.	
383	Тоже.	Тоже.	
—	Тоже.	Тоже.	
776	Тоже.	Земледѣліе, скотоводство, извозъ, лѣсной промыселъ.	
369	Тоже.	Земледѣліе, скотоводство, лѣсной промыселъ.	
180	Тоже.	Тоже.	
79	Тоже.	Тоже.	
212	Тоже.	Тоже.	
270	Тоже.	Тоже.	
73	Тоже.	Лѣсной промыселъ, земледѣліе, скотоводство, извозъ.	
138	Тоже.	Тоже.	
—	Тоже.	Тоже.	
—	—	—	
—	—	—	
—	—	—	
672	Русскіе, крестьяне, православные.	Земледѣліе, скотоводство, лѣсной промыселъ, добыча извести, извозъ.	
40	—	—	

№№ по порядку.	Наименованіе населеннаго пункта.	Разстоянія въ верстахъ отъ г. Минусинска (по фарватеру).	Правый или лѣвый берегъ.	Разстояніе отъ фарватера въ верстахъ.	Годъ основанія.
84	Заимка Знаменскаго Скита. .	376,5	Лѣвый.	На берегу.	—
85	Лѣсной кордонъ	378,5	Правый.	„ „	—
86	Известковый заводъ	384	Лѣвый.	„ „	—
87	Деревня Овсянка	384,75	Правый.	„ „	—
88	Мельница	389,75	Лѣвый.	На протокѣ, 0,25	—
89	Дачи	394—394,75	„	На берегу.	—
90	Дачи	394—394,75	Правый.	„ „	—
91	Успенскій мужской монастырь	394,75	Лѣвый.	„ „	—
92	Деревня Базаиха . . .	397,25	Правый.	„ „	—
93	Усадьба Черепанова	398,2	„	„ „	—
94	Лѣсопильный заводъ . . .	399,75	„	„ „	—
95	Лѣсопильный заводъ	401,75	„	На протокѣ, 1,0	—
96	Городъ Красноярскъ	402,0	Лѣвый.	На берегу.	—

Примѣчаніе. Данныя о количествѣ населенія относятся къ 1909 году.

Число душъ постояннаго населенія.	Характеръ населенія, народность и вѣроисповѣданіе.	Занятія жителей.	Примѣчанія.
—	—	—	
—	—	—	
—	—	—	
364	Русскіе, крестьяне, православные.	Лѣсной промыселъ, земледѣліе, скотоводство, извозъ.	
—	—	—	
—	—	—	
—	—	—	
—	—	—	
800	Русскіе, крестьяне и мѣщане.	Извозъ, земледѣліе, скотоводство, отхожій промыселъ.	
—	—	—	
—	—	—	
—	—	—	
65000 (въ 1912 г.)	Преимущественно русскіе.	Торговля, промышленность, служба въ государственныхъ и частныхъ учрежденіяхъ.	Губернскій городъ, Енисейской губерніи.

Приложеніе II.

Мѣстныя слова и названія, относящіяся къ рѣкѣ и судоходству *).

(Употребляемыя въ Енисейской губерніи).

Б.

Балага́нъ—шалашъ, легкая деревянная постройка.
Бережно́й—береговой.
Бусъ—туманъ.
Быкъ—каменный мысъ, выдающійся въ рѣку.

В.

Вайма—врубка въ сплачиваемыхъ въ плоты бревнахъ.
Веретья—небольшой бугорчикъ.
Верхо́вка—вѣтеръ сѣв.-восточный.
Вето́къ—восточный вѣтеръ.

Г.

Гарь—выжженное, лѣсистое мѣсто.
Глядѣнъ—высокое мѣсто, гора.
Гребь—правежное большое весло, примѣняемое на плотахъ.

Д.

Дивно—много, довольно, далеко.

---

*) Составлены частью по Кривошапкину, частью собраны авторомъ на мѣстѣ.

Е.

Елтыши—толстыя, короткія бревна для распиловки на дрова.

Елáнь—долина.

З.

Зáберега—окраины льда у берега.

Забóка—опушка лѣса.

Зáводь—мѣсто у берега, гдѣ вода не течетъ.

Зáворотъ—поворотъ.

Зáймище—береговая терраса, расположенная у подножія горы.

Заимка—дача, загородный домъ, небольшая усадьба.

Закóсокъ—небольшая коса (см. Коса).

Защечить—т. е. ударить теченіемъ въ носовую часть судна почти перпендикулярно его оси. При выходѣ изъ улова въ свободную воду, защечить можетъ съ такой силой, что судно отбрасывается на середину рѣки и сносится внизъ.

Зимовьё—мѣсто зимовки (избушка).

И.

Игла̀—бревно для связки сплачиваемыхъ бревенъ (въ плотахъ).

Изголовь—(см. Приверха).

Истóкъ—рукавъ рѣчки.

К.

Кáрбазъ—паромъ.

Кармакулъ—острый подводный камень.

Карчá—каряга, дерево замытое въ дно рѣки.

Колóда—сломленное и лежащее въ лѣсу дерево.

Кóпань—корневище дерева, примѣняемое для шпангоутовъ въ баркахъ.

Коса́—узкій подводный полуостровъ.

Коса обрѣзная—коса, ограниченная съ одной стороны рѣзко падающимъ подводнымъ откосомъ.

Круга́—водовороты.

Л.

Лещадь—мелкое мѣсто, въ видѣ болѣе или менѣе ровной площадки, покрытой крупной галькой и отдѣльными небольшими камнями; обыкновенно состоитъ изъ плотнаго грунта, даже скалы.

Листвякъ—лиственничный лѣсъ.

Луговина—безлѣсная площадь среди лѣса.

Лѣсина—дерево, большое.

М.

Ма́рево—паръ въ воздухѣ отъ жара.

Материкъ—фарватеръ.

Мыритъ (играетъ) — говорятъ, когда наблюдается неправильное волнообразное движеніе струи воды, вызываемое подводнымъ камнемъ или скалистымъ выступомъ. Отсюда „взмыры“.

Н.

На́кипь—наледь на рѣкѣ зимою.

Носъ—мысъ.

Няша—тина.

О.

Опружить—опрокинуть (напримѣръ, лодку).

Опе́чекъ—отдѣльный выступъ въ глинистыхъ берегахъ, или небольшой осередышъ, покрытый водою.

Оплеуха—приспособленіе для съемки судна или плота съ мели.

Осере́докъ (осередышъ)—высокая галечная мель, не имѣющая соединенія съ берегомъ.

Отвалиться я—отойти.

Отколоть (судно) — оттолкнуть судно посредствомъ шеста или свайки.

Отурка—поворачиваніе судна (отсюда—на отуръ).

П.

Падь—горный разломъ, а также и междугорная долина.

Па́русить—служить парусомъ.

Перевалиться я—перейти.

Пердуны—сухія бревна, полагаемыя поперекъ плота въ основаніе балагана.

Перебо́ръ—перекатъ.

Плаха—толстая доска.

Плотовщикъ—хозяинъ плота.

Пого́да—вѣтеръ.

Подсо́вины—бревна, подсунутыя подъ плотъ, чтобы онъ не грузнулъ.

Позарѣчья—за рѣкой

Полуно́шникъ—сѣверъ

Поско́тина—городьба (вблизи деревни), обыкновенно отдѣляющая выгонъ отъ луга.

Привалиться я—подойти.

Приверха (см. Изголовь) верхняя по теченію подводная часть осередка или острова.

Прилукъ—внѣшняя дуга подмываемаго рѣчного берега.

Прогалызина—протаявшее мѣсто.

Прото́ка—рукавъ рѣки.

Пурга́—мятель.

Р.

Разбои—мѣсто рѣки съ большимъ числомъ протокъ.

Разло́гъ—долина между холмами.

Ро́нжа—поперечина у плотовъ для ихъ скрѣпы.

Рѣкоста́въ—замерзаніе рѣки.

С.

Селезе́нь—фарватеръ рѣки.

Сиверъ—сѣверный вѣтеръ.

Слега́—такъ называютъ бревно, придавливающее что-нибудь.

Сопе́цъ—руль.

Станокъ—станція.

Становище—удобное мѣсто для стоянки у берега.

Стрѣлка—выступающій мысъ, который раздѣляетъ главную рѣку и притокъ.

Стрежь—быстрое стремительное теченіе, и вообще самая быстрая полоса теченія въ данномъ мѣстѣ русла.

Стружокъ—челнокъ.

Стягъ—рычагъ.

Сутунокъ—бревно неполное, безъ мѣры.

Суводь—линія пересѣченія двухъ потоковъ, встрѣчающихся подъ угломъ. Суводь имѣетъ сравнительно тихое теченіе.

Т.

Тайга́—густой, непроходимый лѣсъ.

Тальцы—протаявшія мѣста на горахъ.

Тиска—вываренная береста для паруса или для крыши балагана.

Торосъ—нагроможденіе льда.

Труба—рѣка течетъ „въ трубѣ", значитъ, въ одномъ руслѣ.

У.

Увалъ—горы, ограничивающія долину.

Угоръ—пригорокъ.

У л о в о—тихое мѣсто рѣки.

У т ю г ъ—судно простѣйшей постройки (въ видѣ утюга).

Ч.

Ч у р к и—обрубки дерева.

Ш.

Ш а б а р ч а̀ т ь—издавать шорохъ.

Ш а к ш а́—игольчатый ледъ.

Ш и в е р а́—каменистое препятствіе, въ видѣ быстраго мелкаго мѣста, съ разбросанными по нему камнями.

Ш у г а́—первый осенній ледъ (сало).

Я.

Я р ъ—высокій крутой вогнутый, обыкновенно, подмывной берегъ.

Приложеніе III.

Списокъ переправъ черезъ р. Енисей на плесѣ отъ Минусинска до Красноярска.

№№ по порядку.	МѢСТО ПЕРЕПРАВЫ.	Верстъ отъ Минусинска.	КОНСТРУКЦІЯ ПАРОМА И РОДЪ ДВИГАТЕЛЯ.
1	у д. Потрашиловой . .	37	Паромъ съ гребными колесами, приводимыми въ движеніе лошадьми.
2	у с. Абаканскаго . . .	92	Паромъ, буксируемый паровымъ катеромъ.
3	у с. Онашенскаго . . .	166	Паромъ съ гребными колесами, приводимыми въ движеніе лошадьми.
4	у с. Комскаго	209	Тоже.
5	у г. Красноярска . . .	402	Плашкоутъ, передвигаемый силою теченія на канатѣ, укрѣпленномъ на якорѣ.

Приложеніе IV.

Нѣкоторыя особыя правила плаванія на плесѣ р. Енисея отъ Минусинска до Красноярска.

Къ свѣдѣнію судоходовъ для прохода судовъ по Оглахтинской протокѣ.

Пароходы, идущіе какъ внизъ, такъ и вверхъ, обязаны подавать одинъ продолжительный свистокъ за версту отъ начала узкаго мѣста.

2. Если пароходъ, идущій ночью сверху или снизу, увидитъ на семафорномъ посту бѣлый огонь,—долженъ остановиться и ждать прохода встрѣчнаго парохода.

3. Пароходъ, идущій днемъ сверху, обязанъ остановиться и ждать прохода встрѣчнаго парохода, когда на рей будетъ поднятъ конусъ остріемъ кверху; пароходъ же, идущій днемъ снизу, обязанъ остановиться и ждать прохода встрѣчнаго парохода, когда на рей будетъ поднятъ шаръ и подъ нимъ конусъ остріемъ кверху.

Приложеніе V.

Правила прохода судовъ и плотовъ подъ желѣзнодорожнымъ мостомъ у г. Красноярска, черезъ р. Енисей.

1. Пароходы легкіе и съ возомъ, сплавные суда и плоты, слѣдующіе подъ желѣзнодорожнымъ мостомъ, должны проходить въ пролеты, назначенные для сего Правленіемъ Томскаго Округа путей сообщенія по соглашенію съ мѣстнымъ Управленіемъ желѣзной дороги.

§ 2. Пролеты, предназначенные для прохода паровыхъ судовъ, обозначены на мостовыхъ фермахъ: днемъ яркокрасными щитами, а ночью створными красными огнями (3-ій пролетъ отъ праваго берега, по теченію, для спускныхъ и 3-ій же пролетъ отъ лѣваго берега для взводныхъ судовъ). Пролеты, предназначенные для прохода плотовъ и сплавныхъ судовъ, обозначены: ночью створными бѣлыми огнями, а днемъ зелеными щитами (2-ой и 5-ый пролеты отъ праваго берега, по теченію).

Объявленія о назначенныхъ для судоходства и сплава пролетахъ моста вывѣшены на смежныхъ пристаняхъ выше и ниже моста, на видныхъ мѣстахъ, и выдаются судоходамъ безвозмездно на границахъ мостовыхъ постовъ, въ канцеляріи Инспектора судоходства и у Начальника пристанскаго поста въ г. Красноярскѣ.

Примѣчаніе. Въ настоящихъ правилахъ подъ словомъ „суда“ разумѣются всѣ, вообще, суда: какъ паровыя, такъ и непаровыя, а постановленіе о парохо-

дахъ или паровыхъ судахъ относится до всѣхъ судовъ, приводимыхъ въ движеніе находящимися на нихъ машинами.

§ 3. Въ половодье суда, идущія сверху, могутъ слѣдовать прямо въ пролеты, придерживаясь праваго берега, по теченію, а идущія снизу—лѣваго берега, по теченію. При спадѣ же воды суда должны слѣдовать по фарватеру, обставленному предостерегательными знаками, въ указанные, согласно § 1, пролеты.

Примѣчаніе 1. О началѣ обстановки фарватера у моста объявляется подлежащими чинами судоходнаго надзора во всеобщее свѣдѣніе.

Примѣчаніе. 2. Въ случаѣ аваріи, съ особаго разрѣшенія Начальника поста, дозволяется проходить и въ пролеты, не обозначенные щитами.

§ 4. Суда и плоты, слѣдующіе подъ мостомъ, отнюдь не должны наваливаться на мостовыя опоры и задѣвать ихъ; въ случаѣ же бурной погоды, судоуправители, сообразуясь съ состояніемъ и конструкціей управляемыхъ ими судовъ и воза и съ силою вѣтра, должны, по своему усмотрѣнію, или принимать соотвѣтственныя мѣры предосторожности для благополучнаго слѣдованія или останавливаться, выжидая прекращенія бурной погоды.

Подходя къ мосту, судоуправители обязаны убѣдиться, что рули и штуртросы чисты, буксиры исправны, якоря готовы къ немедленной отдачѣ и проч.; при этомъ они должны непремѣнно озаботиться, чтобы дымовыя трубы, товары, нагруженные на суда, и вершины мачтъ, не имѣющихъ пасынковъ, свободно проходили подъ мостомъ; мачты съ пасынками обязательно должны быть спущены горизонтально.

Примѣчаніе. Въ случаѣ навала на мостъ, судоуправители должны останавливаться для составленія акта у границы мостового поста, обозначаемой столбами

на правомъ берегу рѣки, на которыхъ поднимается днемъ флагъ Министерства Путей Сообщенія, а ночью бѣлый огонь.

§ 5. Проходъ судовъ, идущихъ по теченію на буксирѣ парохода подъ мостомъ, допускается носомъ или кормою внизъ при двухъ судахъ, счаломъ въ длину, но съ тѣмъ, чтобы при спускѣ кормою внизъ, пароходъ имѣлъ возъ, соотвѣтствующій его силѣ, дабы онъ былъ въ состояніи, направляя караванъ между устоями моста, въ случаѣ надобности, поддержать его до отдачи якоря.

При спускѣ буксирнымъ пароходомъ судовъ носомъ внизъ, они должны вестись на укороченномъ буксирѣ.

§ 6. Остановка судовъ и плотовъ на фарватерѣ между граничными столбами мостовыхъ постовъ воспрещается. Въ случаѣ же непроизвольной остановки, происшедшей вслѣдствіе непредвидѣнныхъ обстоятельствъ или несчастія, судоуправителями и плотоходцами, а также и постовою прислугою, принимаются всевозможныя мѣры къ скорѣйшему удаленію судна или плота съ фарватера.

§ 7. Во время сильнаго тумана, препятствующаго различать одновремонно оба берега и мостовыя сооруженія, проходъ подъ мостомъ воспрещается.

§ 8. Во время бурной погоды, признаваемой судоходнымъ надзоромъ опасною для спуска судовъ, на столбахъ выше и ниже моста поднимаются: днемъ—конусъ вершиною внизъ, а отъ заката до восхода солнца одинъ красный огонь.

О прекращеніи пропуска судовъ подъ мостъ, по случаю тумана, судоходы предупреждаются поднятіемъ на соотвѣтствующихъ пристаняхъ и пограничныхъ столбахъ мостового поста: днемъ ниже флага чернаго шара, а ночью двухъ зеленыхъ огней, при чемъ производится звонъ въ колоколъ, съ промежутками черезъ пять минутъ или сигналы сиреною въ тотъ же срокъ.

§ 9. За нарушеніе сихъ правилъ виновные подвергаются наказаніямъ, опредѣленнымъ 77 и 87 ст. Уст. о наказ., налаг. мир. судьями; кромѣ того, кто умышленно, по неосторожности или даже случайно повредитъ или загромоздитъ путь желѣзной дороги, проведенной по мосту, и не доведетъ о семъ немедленно до свѣдѣнія желѣзнодорожнаго сторожа или лицъ судоходнаго постового надзора, или же, по крайней мѣрѣ, не приметъ тотчасъ всѣхъ зависящихъ отъ него мѣръ къ предотвращенію опасности, тотъ подвергается наказанію по ст. 1080[1] Улож. о наказ., изд. 1885 года.

Убытки за поврежденіе моста взыскиваются съ виновныхъ, согласно ст. 59 Улож. о наказ. и ст. 644 и 684 Зак. Гражд., а въ случаѣ несостоятельности виновныхъ—съ владѣльцевъ или арендаторовъ судовъ.

ОПЕЧАТКИ.

Стран.	*Строка.*	*Напечатано:*	*Слѣдуетъ:*
VII (предисловіе)	сверху 11	настоящее описаніе	настоящее, не вполнѣ законченное, описаніе
13	„ 2	каната, плашкоутъ	каната, послѣдній поддерживается на лодкахъ; плашкоутъ
13	„ 14	волненіи	волненія
14	снизу 1	правой горы	правой—горы
23	сверху 3	опасные для	опасные при очень низкой водѣ для
36	снизу 9	45—29=16 сот. саж. выше нуля	45—29=16 сот. саж.
39	„ 16	находить	найти
43	„ 11	интенсивномъ	интересномъ
57	„ 1	седержитъ	содержитъ
58—70	колонна 5 въ таблицѣ	паденіе на 1 вер., въ сот. саж.	паденіе на 1 вер., въ саж.
59	снизу 6	переволки	перевалки
60	„ 2	Накатскій	Никитскій
62	„ 13	Сыданскій	Сыдинскій
62	„ 12	Нижне-Сыданскій	Нижне-Сыдинскій
67	„ 4	камышей	камней
73—77	сверху 3	глубины четв. саж.	глубины четв. арш.
73—77	проставленныя въ вѣдомости (Б)		числа обозначаютъ дни
78	сверху 11	постяхъ	постахъ
192	снизу 15	для продажи	и продаютъ
199	„ 3	слѣдующія	слѣдующіе
202	сверху 3	8-вершковыхъ	12-вершковыхъ
203	снизу 11	Енисейскомъ	Минусинскомъ
222	„ 10	вообще размѣръ	вообще малый размѣръ
226	„ 3	0,01 коп.	0,10 коп.
246	сверху 5	обращающихся	обращающихся
246	снизу 1	сложенная	сложенныя
251	„ 12	противпо-	противопо-

Стран.	*Строка.*	*Напечатано:*	*Слѣдуетъ:*
292—293	На листѣ съ планомъ затона.	Балтійскаго моря вычитать 76,540 саж.	Балтійскаго моря вычитать 76,520 саж.
305	Въ таблицѣ, колонна 3, проставить число часовъ навигаціи: 1908 г.—3936, 1910 г.—3984, 1911 г.—4680, 1912 г.—3984.		
330	снизу 1	Угоръ	Угóръ
331	сверху 1	Улово	Ýлово

Въ спискѣ изданій пропущено изданіе: „Сокращенная Лоцманская карта Нижняго Енисея отъ г. Енисейска до О-ва Диксонъ". Составлена подъ редакціей инж. Е. В. Близняка.

КАРТА

бассейна верхней части

Рѣки Енисея

Составлена по съемкѣ Партіи Министерства Путей Сообщенія по изслѣдованію системы Верхняго Енисея 1907—1910 гг. и по новымъ данымъ географической литературы 1890—1910 гг., на основаніи опредѣленій астрономическихъ пунктовъ и карты въ масштабѣ 40 вер. въ дюйм. 1887—1891 гг. (листы V и XIII) Военно-Топографическаго Управленія Генеральнаго Штаба.

Масштабъ 40 верстъ въ Англійскомъ дюймѣ

верстъ 40 0 40 верстъ

40 30 20 10 5 0 10 20 30 40

Красноярскъ

Минусинскъ

Ѳ. Убса

Кобдо

Улясутай

Оз. Косо-гол

Енисейскій Кряжъ

Западный Саянъ

Монголія

УСЛОВНЫЯ ОБОЗНАЧЕНІЯ

- Ptka
- Горы
- Граница Россіи
- Граница Урянхайскаго Края
- Колесная дорога и вьючная тропа
- Желѣзнодорожный путь

Хромолитогр. завед. Акц. О-ва „Самообразованіе".

Печатано въ 1912 году.

ИЗДАНІЕ УПРАВЛЕНІЯ ВНУТРЕННИХЪ ВОДНЫХЪ ПУТЕЙ И ШОССЕЙНЫХЪ ДОРОГЪ.

Начальникъ Партіи изслѣдованія системы Верхняго Енисея Инженеръ Путей Сообщенія *В. М. Родевичъ.*

СПИСОКЪ ИЗДАНІЙ

Управленія Внутреннихъ Водныхъ Путей и Шоссейныхъ Дорогъ.

I. Матеріалы для описанія русскихъ рѣкъ и исторіи улучшенія ихъ судоходныхъ условій.

	Руб.	Коп.
Выпускъ I. Днѣстръ, его описаніе и предположенія объ улучшеніи. Сост. инж. Пузыревскій. Изд. 1902 г. .	2	—
Выпускъ III. Рѣчные дноуглубительные снаряды. Текстъ и чертежи. Сост. инж. Борманъ. Изд. 1903 г. .	8	50
Выпускъ IV. Типы укрѣпленій береговъ каналовъ, рѣкъ и озеръ. Текстъ и чертежи. Сост. инж. Польковскій. Изд. 1903 г.	3	—
Выпускъ V. Ока и Московско-Нижегородскій водный путь. Сост. инж. Пузыревскій. Изд. 1903 г. . . .	3	—
Выпускъ VI. Сѣверный Донецъ и проектъ его шлюзованія. Сост. инж. Пузыревскій. Изд. 1904 г.	2	60
Выпускъ VII. Затоны и мѣста для зимовки судовъ на рр. Волгѣ и Камѣ. Текстъ и атласъ. Сост. чинами Правленія Казанскаго Округа п. с. Изд. 1906 г. . . .	3	50
Выпускъ X. Ледяной наносъ и зимніе заторы на р. Невѣ. Сост. инж. Лохтинъ. Изд. 1906 г.	1	70
Выпускъ XVI. Русскіе водные пути и судовое дѣло въ до-Петровской Россіи. Текстъ и атласъ. Сост. проф. Загоскинъ. Изд. 1909 г.	3	—

	Руб.	Коп.
Выпускъ XIX. По вопросу объ улучшеніи части Средняго Дона между станицами Казанской и Качалинской Области Войска Донского. Сост. инж. Легунъ. Изд. 1906 г.	1	50
Выпускъ XXI. Землечерпательныя работы Министерства П. С. на внутр. водн. путяхъ Россійской Имперіи въ 1902—1905 гг. Части I, II, III и IV. Сост. инж. Цимбаленко. Изд. 1908 г.	10	—
Выпускъ XXII. Землечерпательныя работы Министерства П. С. на вн. водн. путяхъ Россійской Имперіи въ 1906—1908 гг. Части I, II, III и IV. Сост. инж. Цимбаленко. Изд. 1902 г.	10	—
Выпускъ XXIV. Урянхайскій край. Сост. инж. Родевичъ. Изд. 1909 г	1	80
Выпускъ XXVI. Эскизный проектъ улучшенія судоходныхъ условій порожистой части р. Днѣпра въ связи съ использованіемъ энергіи паденія воды. Составили инж. Рундо и Юскевичъ. Изд. 1911 г. . .	2	90
Выпускъ XXVII. Абаканъ. Краткое описаніе рѣки и ея бассейна. Текстъ и атласъ. Сост. инж. Родевичъ. 1911 г.	11	95
Выпускъ XXVIII. Рѣка Сухона. Описаніе и изслѣдованіе. Сост. инж. Петрашень. Изд. 1911 г.	1	60
Выпускъ XXIX. Рѣка Волховъ и озеро Ильмень. Сост. инж. Палицынъ. Изд. 1912 г.	4	50
Выпускъ XXX. Отчетъ по изслѣдованіямъ рѣкъ и изысканіямъ соединительныхъ водныхъ путей, произведеннымъ партіями Управленія в. в. п. и ш. д. и Округами п. с. въ 1911 г. Изд. 1912 г.	1	90
Выпускъ XXXI. Матеріалы къ описанію нѣкоторыхъ проектовъ шлюзованія. Сост. инж. Фидманъ и Залога. Изд. 1912 г.	2	60
Выпускъ XXXII. Отчетъ по изслѣдованію въ 1910 г. нижней части р. Вычегды. Сост. инж. Старицкій. Изд. 1912 г. Текстъ и атласъ	12	25

	Руб.	Коп.
Выпускъ XXXIII. Описаніе работъ по опредѣленію расходовъ воды р. Енисея у г. Красноярска Обь-Енисейской партіей въ 1911 г. Текстъ и атласъ. Сост. инж. Зирингъ. Изд. 1913 г.	2	70
Выпускъ XXXIV. Описаніе гидрометрическихъ работъ на р. Зеѣ въ 1907 г. и рр. Турѣ и Тоболѣ въ 1909—1910 гг. Сост. инж. Фидманъ и Шафаловичъ. Изд. 1912 г.	1	20
Выпускъ XXXV. Водное соединеніе рр. Волги и Дона. Сост. инж. Пузыревскій. Текстъ и атласъ. 1912 г.	12	—
Выпускъ XXXVI. Обь-Енисейскій водный путь. Часть I. Р. Сочуръ и Сочуръ-Кемская вѣтвь варіанта Обь-Енисейскаго воднаго пути. Сост. инж. Близнякъ. Изд. 1913 г.	3	75
Выпускъ XXXVIII. Проектъ шлюзованія Днѣпровскихъ пороговъ въ связи съ утилизаціей энергіи ихъ паденія (варіантъ Кіевскаго Округа п. с.). Текстъ и чертежи. Сост. инж. Алексѣевъ. Изд. 1912 г.	4	60
Выпускъ XXXIX. Техническія, экономическія и другія данныя по вопросу объ улучшеніи судоходныхъ условій рѣки Дона. Сост. инж. Акуловъ. Изд. 1912 г. .	3	—
Выпускъ XL. Свѣдѣнія о мостахъ на водныхъ путяхъ Россійской Имперіи. Сост. инж. Венедиктовъ. Изд. 1913 г.	4	—
Выпускъ XLI. Общія свѣдѣнія о р. Ленѣ съ притоками и о работахъ на нихъ въ 1912 г. Сост. инж. Васильевъ. Изд. 1913 г.	1	25
Выпускъ XLII. Финансово-коммерческая сторона проекта шлюзованія и использованія энергіи Волховскихъ пороговъ. Сост. инж. Палицынъ. Изд. 1913 г. .	—	50
Выпускъ XLIII. Рѣка Баргузинъ въ Забайкальской Области. Сост. инж. Старицкій. Изд. 1913 г. . . .	2	20
Выпускъ XLIV. Отчетъ по изслѣдованіямъ рѣкъ и изысканіямъ соединительныхъ водныхъ путей, произведеннымъ партіями Управленія в. в. п. и ш. д. и Округами п. с. въ 1912 г. Изд. 1913 г.	5	50

	Руб.	Коп.
Выпускъ XLV. Отчетъ о работахъ въ 1909 г. экспедиціи по изслѣдованію рѣкъ Камчатскаго полуострова—Камчатки, Большой и Авачи. Сост. инж. Крынинъ. Изд. 1913 г.	3	30
Выпускъ XLVI. Описаніе работъ по обстановкѣ фарватера р. Енисея отъ с. Ворогова до Осиновскаго порога и на Пономаревскихъ камняхъ въ 1912 г. Сост. инж. Близнякъ. Изд. 1913 г.	1	20
Выпускъ XLVIII. Матеріалы для выясненія нѣкоторыхъ важнѣйшихъ вопросовъ, относящихся къ производству дноуглубительныхъ работъ на внутреннихъ водныхъ путяхъ Россійской Имперіи. Изд. 1913 г. . .	—	—
Выпускъ XLIX. Проектъ воднаго пути между Камою и Иртышемъ. Отд. III ч. I. Основныя заданія и перечень документовъ, составляющихъ проектъ. Сост. инж. Фидманъ. Изд. 1913 г.	—	40
Выпускъ LI. Обь-Енисейскій водный путь. Часть II. Кеть-Тыя-Кемская вѣтвь варіанта Обь-Енисейскаго воднаго пути. Сост. инж. Близнякъ. Изд. 1914 г. . .	—	—
Выпускъ LII. Хворостяныя работы. Хворостяныя выправительныя и берегоукрѣпительныя сооруженія, примѣняемыя на р. Волгѣ, внизъ отъ Рыбинска и на нѣкоторыхъ ея притокахъ. Изд. 1914 г.	1	50
Выпускъ LIV. Притоки Енисея—рр. Кемь, Канъ, Мана и Оя. Сост. по изслѣдованіямъ 1909—1912 гг. партій Управленія в. в. п. и ш. д. Изд. 1914 г. . . .	1	75
Выпускъ LV. Водные пути Туркестана. Сост. инж. Бенцелевичъ. Изд. 1914 г.	2	20
Выпускъ LVI. Отчетъ по изслѣдованіямъ рѣкъ и изысканіямъ соединительныхъ водныхъ путей, произведеннымъ партіями Управленія в. в. п. и ш. д. и Округами п. с. въ 1913 г. Изд. 1914 г.	5	—
Выпускъ LVII. Енисей отъ Минусинска до Красноярска. Краткія свѣдѣнія о рѣкѣ и судоходствѣ. Сост. инж. Близнякъ. Изд. 1915 г.	—	—

	Руб.	Коп.
Выпускъ LVIII. Проектъ воднаго пути между Камою и Иртышемъ. Отд. II. Часть IV. Опись реперовъ. Сост. инж. Фидманъ. Изд. 1914 г.	—	—
Выпускъ LIX. Рѣка Енисей отъ Красноярска до Енисейска. Часть II. Зимнее состояніе рѣки. Сост. инж. Близнякъ (печатается).	—	—
Выпускъ LX. Рѣка Енисей отъ Красноярска до Енисейска. Часть III. Геологическое описаніе береговъ рѣки. Сост. инж. Близнякъ Изд. 1915 г.	—	—
Выпускъ LXI. Проектъ воднаго пути между Камою и Иртышемъ. Отд. II. Часть II. Гидрометрическія работы. Сост. инж. Моисеенко. Изд. 1914 г.	—	—
Выпускъ LXII. Выправительныя работы на рѣкѣ Днѣпрѣ. Сост. инж. Акуловъ. Изд. 1914 г.	—	—
Выпускъ LXIII. Проектъ воднаго пути между Камою и Иртышемъ. Отд. III. Часть II. Шлюзы. Сост. инж. Аксамитный. Изд. 1914 г.	—	—
Выпускъ LXIV. Проектъ воднаго пути между Камою и Иртышемъ. Отд. II. Часть III. Геологическій очеркъ и буровыя работы. Изд. 1914 г.	—	—
Выпускъ LXV. Отчетъ по изслѣдованіямъ рѣкъ и изысканіямъ соединительныхъ водныхъ путей, произведеннымъ партіями Управленія в. в. п. и ш. д. и Округами п. с. въ 1914 г. Изд. 1915 г.	—	—

II. Свѣдѣнія объ уровнѣ воды на внутреннихъ водныхъ путяхъ Россіи по наблюденіямъ на водомѣрныхъ постахъ *).

Томъ I.	Бассейны Балтійскаго и Бѣлаго морей. Наблюденія 1881—1890 гг.	10	—
Томъ II.	Бассейнъ Каспійскаго моря (1881—1890 гг.)	10	—
Томъ III.	Бассейны Чернаго и Азовскаго морей (1881—1890 гг.)	10	—

*) Каждый томъ состоитъ изъ текста и атласа графиковъ.

	Руб.	Коп.
Томъ IV. Бассейны Балтійскаго и Бѣлаго морей (1891—1900 гг.)	10	—
Томъ V. Бассейнъ Каспійскаго моря (1891—1900 гг.)	10	—
Томъ VI. Бассейны Чернаго и Азовскаго морей (1891—1900 гг.)	10	—
Томъ VII. Бассейны С. Ледовитаго и Тихаго океановъ (1891—1900 гг.)	10	—
Томъ VIII. Бассейнъ Балтійскаго и Бѣлаго морей (1901—1910 гг.)	10	—
Томъ X. Бассейнъ Чернаго и Азовскаго морей (1901—1910 гг.)	10	—

III. Матеріалы по экономическимъ изслѣдованіямъ внутреннихъ водныхъ путей.

Отдѣлъ первый. Выпускъ I. Очеркъ развитія и современнаго положенія внутренняго воднаго транспорта въ главнѣйшихъ странахъ Зап. Европы и въ Сѣв. Америкѣ. Сост. В. В. Никольскій	1	50
Выпускъ II. Тоже	1	50
Отдѣлъ второй. Волго-Сибирскій путь. Транспортъ. Текстъ и 2 выпуска таблицъ	5	50

IV. Разныя изданія.

Изслѣдованія для устройства дополнительнаго водоснабженія верхней Волги. Сост. инж. Бушмакинъ. Изд. 1902 г. Часть I. Текстъ и атласъ	10	—
Тоже. Изд. 1904 г. Часть II и III. Текстъ и атласъ	10	—
Результаты наблюденій гидрометрическихъ станцій. Рѣка Волга. Самарская гидрометрическая станція. Изд. 1899 г.	4	—

	Руб.	Коп.
Тоже. Дубовская гидрометрическая станція. Изд. 1905 г.	4	—
Очеркъ современной постановки шоссейно-дорожнаго дѣла во Франціи. Сост. инж. Никольскій. Изд. 1904 г.	1	—
Современная постановка дорожнаго дѣла въ Германіи и Австріи. Сост. инж. Гельферъ. Изд. 1905 г.	3	—
Проектныя предположенія по введенію механической тяги на приладожскихъ каналахъ	1	25
Къ вопросу о гидроэлектрическихъ установкахъ. Сост. инж. Максимовъ. Изд. 1905 г.	3	—
Устройство водныхъ путей при невыгодныхъ условіяхъ мѣстности и питанія. Сост. инж. Пузыревскій. Изд. 1907 г.	2	—
Моторныя лодки на автомобильной выставкѣ въ Берлинѣ 1906 г. Сост. инж. Борманъ. Изд. 1907 г.	—	75
Рѣчныя гавани въ Западной Европѣ. Часть II. Румынскія и Австрійскія гавани. Сост. инж. Жерве. Изд. 1906 г.	3	—
Очеркъ развитія дорожнаго и мостостроительнаго дѣла въ вѣдомствѣ п. с. Сост. инж. Гельферъ. Изд. 1911 г. 5 гомовъ.	15	—
Труды комиссіи по электрогидравлической описи водныхъ силъ Россіи	2	75
Лѣсныя гавани на Прусской Вислѣ. Сост. инж. Войткевичъ. Изд. 1912 г.	1	—
Краткія свѣдѣнія о типахъ разборчатыхъ плотинъ. Сост. инж. Акуловъ и Калиновичъ. Изд. 1913 г.	2	25
Матеріалы по вопросу о расчетныхъ данныхъ для проектированія гидротехническихъ сооруженій. Сост. инж. Близнякъ и Калиновичъ. Изд. 1913 г.	—	30
Краткая инструкція техническимъ агентамъ по надзору и уходу за шоссейными паровыми катками. Изд. 1905 г.	—	—
Техническія правила производства работъ по ремонту шоссе. Изд. 1906 г.	—	—
Клинкеръ (звончакъ), какъ искусственный камень для устройства дорогъ и сооруженій. Сост. инж. Гельферъ. Изд. 1913 г.	—	—

	Руб.	Коп.
Каменные матеріалы на казенныхъ шоссейныхъ дорогахъ. Сост. инж. Гельферъ. Изд. 1914 г.	5	—
Современныя камнедробилки. Сост. инж. Давиденковъ. Изд. 1914 г.	—	—
Гудронированіе шоссейныхъ дорогъ. Сост. инж. Давиденковъ. Изд. 1914 г. (печатается)	—	—
Очеркъ санитарно-экономическаго положенія грузчиковъ на Волгѣ. Сост. докторъ Никитинъ. Изд. 1904 г.	1	—
Сборникъ отчетовъ и докладовъ врачей санитарнаго надзора на рр. Волгѣ и Камѣ и на Маріинской системѣ за 1903 г. Изд. 1904 г.	1	—
Отчетъ о дѣятельности врачей того же надзора за 1904 г. Изд. 1905 г.	1	—
Тоже, за 1905 г. Изд. 1906 г.	—	50
Тоже, за 1906 г. Изд. 1907 г.	—	50
Тоже, за 1907 г. Изд. 1908 г.	—	50
Сборникъ отчетовъ и докладовъ врачей того же надзора за 1906 г. Изд. 1907 г.	1	—
Отчетъ о дѣятельности санитарныхъ врачей Кіевскаго Округа п. с. за 1907 г., въ связи съ противохолерными мѣропріятіями. Изд. 1909 г.		75
Отчетъ о дѣятельности врачебно-санитарнаго надзора на рр. Волгѣ и Камѣ и на Маріинской системѣ за 1908 г. Изд. 1909 г.	—	50
Тоже, за 1909 г. Изд. 1910 г.	—	50
Тоже, за 1910 г. Изд. 1911 г.	—	50
Отчетъ о дѣятельности того же надзора съ данными о холерѣ 1911 г. на водныхъ путяхъ. Изд. 1912 г.	—	75
Практическая гигіена рѣчного судоходства. Сост. д-ръ Никитинъ. Изд. 1907 г.	1	—
Ледокольное дѣло въ германской постановкѣ. Сост. инж. Войткевичъ. Изд. 1913 г.	1	—
Верхнее Поволжье отъ Ярославля до Нижняго Новгорода и Волжское Судоходство. Сост. подъ ред. инж. Бехтерева. Изд. 1913 г.	5	—
Матеріалы по изслѣдованію внутреннихъ водныхъ путей. Выправительныя работы на водныхъ путяхъ Германіи. Выправительныя работы на Рейнѣ. Сост. инж. Водарскій.	3	—

	Руб.	Коп.
Справочная книжка Ленскаго бассейна	3	—
Лоція р. Енисея. Часть I, II и III, съ приложеніемъ лоцманской карты	3	50
Инструкція для изслѣдованія водныхъ путей. Часть I. Изданіе второе 1914 г.	—	50
Инструкція для изслѣдованія водныхъ путей. Часть II. Изд. 1914 г.	—	65
Инструкція для изслѣдованія водныхъ путей. Часть III. Изд. 1914 г.	—	85
Шоссейныя и водныя пути Галиціи. Сост. проф. Яснопольскій. Изд. 1915 г.	1	55
Экономическая записка о переустройствѣ системы Герцога Виртембергскаго. Сост. Вс. Никольскій. Изд. 1914 г.	1	35
Журналъ Совѣщанія по разсмотрѣнію и провѣркѣ проектовъ Волго-Сибирскаго воднаго пути между Камою и Иртышемъ. Часть I и II	5	—
Данныя о напряженіи матеріаловъ въ сооруженіяхъ. Сост. инж. Калиновичъ. Изд. 1914 г.	1	90
Руководство къ барометрическому нивеллированію. Сост. инж. Близнякъ. Изд. 1914 г.	2	20

V. Карты, планы и атласы.

Судоходная карта р. Енисея отъ Кемчика до Минусинска. Изд. 1911 г.	10	—
Судоходная карта р. Енисея отъ Минусинска до Красноярска, съ пояснительной запиской. Изд. 1912 г.	10	—
Судоходная карта р. Енисея отъ Красноярска до Енисейска. Изд. 1914 г.	—	—
Судоходная карта р. Тубы и ея истоковъ. Изд. 1912 г.	15	—
Судоходная карта р. Зеи отъ г. Зеи-Пристани до г. Благовѣщенска. Изд. 1911 г.	21	35
Судоходная карта р. Дона отъ станицы Константиновской до г. Ростова н/Д., съ пояснительной запиской. Изд. 1912 г.	10	90
Карта района Томскаго Округа п. с. Изд. 1913 г.	3	50
Судоходная карта р. Амура отъ Благовѣщенска до Хабаровска, съ пояснительной запиской. Изд. 1913 г.	15	60

	Руб.	Коп.
Судоходная карта р. Иртыша отъ Зайсана до Усть-Каменогорска, съ пояснительной запиской. Изд. 1914 г.	7	—
Судоходная карта р. Иртыша отъ Тобольска до устья, съ пояснительной запиской. Изд. 1914 г. . . .	4	50
Навигаціонная карта р. Лены. Изд. 1913 г. . . .	4	—
Судоходная карта р. Кубани отъ Азовскаго моря до станицы Усть-Лабинской. Изд. 1914 г.	10	—
Судоходная карта р. Вычегды отъ с. Усть-Вымa до Котласа	10	—

Перечисленныя изданія продаются въ Петроградѣ въ книжныхъ магазинахъ: „К. Л. Риккеръ“ (Невскій пр., 14), „А. А. Ильинъ“ (Екатерининская ул., 3) и въ складѣ изданій при Институтѣ Инженеровъ Путей Сообщенія Императора Александра I (Забалканскій пр., 9).

KU
M
3
345